Série E

N° D'ORDRE : 39

THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR ÈS SCIENCES MATHÉMATIQUES

PAR V. GROUYITCH

Diplômé de l'Université de Belgrade

1re THÈSE. — RÉDUCTION ET DISCUSSION DES OCCULTATIONS D'ÉTOILES PAR LA LUNE OBSERVÉES A STRASBOURG DE 1925 A 1932.

2e THÈSE. — PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ.

Soutenues le 8 Décembre 1933, devant la Commission d'Examen

MM. R. THIRY, *Président.*
A. DANJON
A. VÉRONNET } *Examinateurs.*

ORLÉANS
IMPRIMERIE HENRI TESSIER
8 *bis* et 8 *ter*, rue du Faubourg Madeleine

1933

Série E

N° D'ORDRE : 39

THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR ÈS SCIENCES MATHÉMATIQUES

PAR V. GROUYITCH

Diplômé de l'Université de Belgrade

1re THÈSE. — Réduction et Discussion des Occultations d'Étoiles par la Lune observées a Strasbourg de 1925 a 1932.

2e THÈSE. — Propositions données par la Faculté.

Soutenues le 8 Décembre 1933, devant la Commission d'Examen

MM. R. THIRY, *Président.*
A. DANJON
A. VÉRONNET } *Examinateurs.*

ORLÉANS
IMPRIMERIE HENRI TESSIER
8 *bis* et 8 *ter*, rue du Faubourg Madeleine

1933

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

FACULTÉ DES SCIENCES

Doyen ..... M. E. ROTHÉ, Professeur de Physique du Globe.

Doyen honoraire..... M. E. BATAILLON.

Professeurs honoraires. MM. E. CHATTON, E. ESCLANGON, M. FRÉCHET, G. FRIEDEL, M. GIGNOUX, L. HACKSPILL, G. RIBAUD, E. TOPSENT, H. VILLAT.

Professeurs

MM.	
G. VALIRON	Analyse supérieure.
P. WEISS	Physique générale.
H. OLLIVIER	Physique générale.
H. GAULT	Chimie organique.
C. HOUARD	Botanique.
E. TERROINE	Physiologie générale.
J. DE LAPPARENT	Minéralogie et Pétrographie.
R. THIRY	Mécanique rationnelle.
G. CERF	Calcul différentiel et intégral.
G. DUBOIS	Géologie et Paléontologie.
P. FLAMANT	Mathématiques générales.
E. CORNEC	Chimie générale.
A. DANJON	Astronomie.
P. DE BEAUCHAMP	Zoologie et Anatomie comparée.
L. BOUNOURE	Biologie générale.
N	Chimie minérale.
N.	Physique expérimentale.
G. FOEX	Physique générale.
H. CHERMEZON	Botanique.
G. REMPP	Physique du Globe.
R. ROMANN	Chimie physique et électrochimie.
J. LACOSTE	Physique du Globe.
G. HUGEL	Chimie du Pétrole.
H. WEISS	Physico-chimie du Pétrole.

Maîtres de conférences

MM.	
CH. STAEHLING	Chimie appliquée.
P. SOLEILLET	Physique mathématique.
R. BONNET	Physique et Chimie biologiques.
J. JUNG	Géologie du Pétrole.
A. ROUSSEL	Mathématiques générales.
A. CHRÉTIEN	Chimie appliquée.
J. MARESQUELLE	Botanique.
R. HOVASSE	Biologie générale.
H. CARTAN	Mathématiques.
N.	Minéralogie.
N.	Mathématiques.
N.	Zoologie.

Secrétaire ..... G. CUVIER.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

A MONSIEUR A. DANJON

DIRECTEUR DE L'OBSERVATOIRE DE STRASBOURG
PROFESSEUR A LA FACULTÉ DES SCIENCES

Hommage respectueux et reconnaissant.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
Introduction	1
Première Partie. — Catalogue	7
Deuxième Partie. — Mouvements propres	43
Troisième Partie. — Réduction des Occultations et Discussions des résultats	66
Sommaire	110

PREMIÈRE THÈSE

RÉDUCTION ET DISCUSSION DES OCCULTATIONS D'ÉTOILES PAR LA LUNE OBSERVÉES A STRASBOURG DE 1925 A 1932

INTRODUCTION

La théorie de la Lune qui préoccupait depuis longtemps les astronomes et les mathématiciens paraissait terminée par la publication des Tables lunaires de Hansen (1857). En effet, ces Tables représentaient très bien les observations faites de 1750 à 1850. L'écart O — C ne dépassait jamais les limites de précision des observations (1″ à 2″). Quelques années après la publication des Tables, celles-ci cessèrent d'être exactes, étant donné que l'écart augmentait de plus en plus pour atteindre, en 1890, 18″. La question se posait de savoir si les Tables de Hansen, qui ne représentent pas le mouvement de la Lune avec la précision voulue après 1860, étaient exactes avant 1750 ? — Cette question a été complètement résolue par Newcomb dans le mémoire : « *Researches on the Motion of the Moon.* Part. I *Reduction and Discussion of Observations of the Moon before* 1750 » (Washington, Observations, for 1875. — Appendix II). Dans ce mémoire, Newcomb a rassemblé toutes les observations de la Lune et les a comparées avec les positions théoriques tirées des Tables de Hansen. Il a constaté qu'il existait un écart entre l'observation et la théorie de Hansen et que par conséquent les Tables étaient incapables de représenter le mouvement de la Lune avant 1750. Newcomb a démontré alors que Hansen n'a pas tenu compte des observations antérieures à 1750 et que c'est grâce à ce fait qu'il a pu obtenir un si bon accord, d'ailleurs pour une période limitée.

Comme on ne pouvait pas arriver à mettre d'accord l'observation et la théorie, on se trouvait en présence de cette alternative : ou bien mettre en cause la théorie dans son principe ou dans ses méthodes de calcul, c'est-à-dire abandonner la loi de la gravitation universelle de Newton, ou bien si on voulait con-

server cette dernière intacte, on était obligé de supposer que l'étalon de temps (jour sidéral) subit des fluctuations irrégulières. Déjà, vers 1870, S. Newcomb a eu l'idée qu'il existait des fluctuations irrégulières de la rotation de la Terre qui se traduisaient sur le mouvement apparent de la Lune. Si cette idée de Newcomb était juste, on devrait trouver des fluctuations de même allure que celles de la Lune, sur les autres astres du système solaire qui n'ont pas de lien direct avec notre satellite. Pour vérifier cette idée, Newcomb voulait étudier les phénomènes des satellites de Jupiter, les passages de Mercure sur le Soleil et le mouvement en longitude de Vénus. — Il mourut en 1909 sans avoir pu arriver aux résultats définitifs. Son travail, qui exigea un labeur énorme, fut continué et grâce à l'effort collectif de plusieurs astronomes (Brown, Fotheringham, Innes, Glauert, Ross, de Sitter), on peut le considérer comme terminé.

M. E.-W. Brown a consacré de nombreuses années de travail pour donner une nouvelle théorie de la Lune au sujet de laquelle H. Andoyer dit : « La théorie du mouvement de la Lune édifiée par M. E.-W. Brown est sans doute définitive ». (*Sur la Théorie analytique du mouvement de la Lune*, p. 1). M. Brown a introduit toutefois dans ses Tables lunaires le grand terme empirique (G. E. T.) qu'il retrouve comme Newcomb dans les résidus de la longitude de la Lune O — C.

$$\text{G. E. T.} = 13'',60 \sin (139^\circ\, T + 284^\circ,2)$$

où T est le nombre de siècles à partir de 1800,0.

Les Tables de la Lune de M. Brown sont actuellement adoptées par toutes les grandes éphémérides.

Dans la publication : « *The Evidence for Changes in the Rate of Rotation of the Earth and their Geophysical Consequences, with a Summary and Discussion of the Deviation of the Moon and Sun from their Gravitational Orbits* » (Transactions of the Astronomical Observatory of Yale University. Vol. 3, Part. II) M. Brown, en étudiant le mouvement de la Lune et du Soleil (l'étude du mouvement du Soleil n'était pas prévue dans le programme de Newcomb), met en évidence la fluctuation irrégulière de la vitesse de la rotation de la Terre. D'après M. Brown, le mouvement de la Lune peut être représenté par la théorie en lui ajoutant le grand terme empirique et les petites fluctuations dues à l'irrégularité de la vitesse de la rotation de la Terre.

M. de Sitter a repris à son tour le travail de Newcomb et en 1926 il publia ses résultats dans l'article : « *On the secular Accelerations and the Fluctuations of the Longitudes of the Moon, the Sun, Mercury and Venus* » (Bulletin of the Astronomical Institutes of the Netherlands, Vol. IV, n° 124). Dans ce travail, M. de Sitter étudie les mouvements de Mercure, de Vénus, du Soleil et de la Lune, et

il trouve une accélération de ces astres qui est pour tous proportionnelle à leurs moyens mouvements. Cette accélération provient de changements brusques du moment d'inertie de la Terre. Ces changements se manifestent par des fluctuations irrégulières de la rotation de la Terre. Par conséquent, tous les astres du système solaire paraissent être en avance ou en retard sur la théorie suivant que nos pendules, réglées par les passages des étoiles, c'est-à-dire par la rotation de la Terre, retardent ou avancent par rapport au temps newtonien. La Terre, considérée comme horloge, présente donc des écarts accidentels de marche. Ces écarts ne peuvent pas être prévus, mais ils peuvent être constatés et calculés à l'aide des observations. A certaines époques, ils avaient atteint 20 à 30 secondes de l'avance ou du retard.

Ensuite, M. de Sitter montre qu'une variation irrégulière de l'effet des marées affecte doublement la Lune, en apparence et réellement. Elle est affectée en apparence parce que l'étalon de temps est variable, et réellement, parce que son moyen mouvement est perturbé. Par contre, l'effet des marées terrestres ne fait subir aucune perturbation au Soleil et aux planètes ; ils sont affectés seulement en apparence. Il a déterminé les époques de discontinuité du moment d'inertie de la Terre et celles du frottement des marées, que nous reproduisons.

Époques de discontinuité du moment d'inertie de la Terre :

E.	dI/I
1667	$+ 1{,}54 . 10^{-8}$
1758	$- 0{,}52$
1784	$- 2{,}06$
1864	$- 3{,}09$
1876	$+ 1{,}98$
1897	$+ 3{,}92$
1918	$- 3{,}92$

Epoques de discontinuité du frottement des marées :

E.	Perte d'énergie de rotation en ergs par seconde
1745	$3{,}4 . 10^{19}$
	$1{,}9$
1870	$4{,}7$

Ce tableau nous montre que le moment d'inertie de la Terre, ainsi que le frottement des marées, varient par sauts brusques, séparés par des longues périodes de stabilité.

Grâce au travail de M. de Sitter, on peut représenter le mouvement de la Lune et celui des planètes au moyen de la théorie de Newton, sous la seule condition de tenir compte de petites corrections du temps déterminé par la rota-

tion de la Terre, ou sous la seule condition d'utiliser le temps newtonien au lieu du temps terrestre. M. de Sitter donne un graphique représentant les écarts entre les longitudes observées et calculées, c'est-à-dire les écarts entre la théorie et l'observation. Ces écarts ne dépassent pas les erreurs de mesure et ne montrent aucun caractère systématique. Il en résulte que le grand terme empirique, dont M. Brown a tenu compte dans ses Tables, n'a plus raison d'être. Il vaudrait mieux, alors, étudier les variations totales, par conséquent les éphémérides devraient donner la position théorique de la Lune, sans le grand terme empirique.

Le rôle des observations de la Lune n'est pas terminé avec les résultats obtenus par M. de Sitter. Au contraire, il est actuellement plus important que jamais. Les occultations d'étoiles par la Lune, surtout, sont appelées à rendre de très grands services à l'astronomie. En effet, elles peuvent être utilisées :

1° Pour déterminer la position exacte de la Lune, c'est-à-dire pour calculer la correction des Tables de Brown. Nous savons, d'après le travail de M. de Sitter, que cette correction nous montre si la rotation de la Terre a varié ou non. Elle peut nous donner également l'écart entre le temps terrestre et le temps newtonien. Il est certain que dans l'avenir, lorsqu'on aura surmonté encore quelques difficultés, les observations des occultations d'étoiles par la Lune serviront à mesurer avec précision le temps newtonien. La Lune, à cause de son grand moyen mouvement, présente sur les planètes un avantage incontestable pour la détermination de ce temps.

2° Pour calculer et vérifier un certain nombre de constantes astronomiques, et

3° Pour étudier le contour de la Lune.

Ayant en vue l'importance des résultats qu'on peut tirer de la réduction des observations d'occultations d'étoiles par la Lune, nous nous sommes décidé à entreprendre ce travail de longue haleine. Nous avons eu la bonne fortune de trouver à l'Observatoire de Strasbourg un grand nombre d'étoiles dont l'occultation fut observée par M. Danjon qui a bien voulu les mettre à notre disposition. *Ces observations présentent une valeur exceptionnelle par leur homogénéité et leur précision. Elles sont faites, à quelques exceptions près, toutes par un observateur de grande expérience, au même endroit et avec le même instrument.*

Etant en possession d'observations si précises, nous nous sommes efforcé de trouver les positions de toutes les étoiles occultées, même pour les étoiles anonymes, qui étaient assez nombreuses. Pour avoir l'homogénéité et la précision des positions d'étoiles, nous avons utilisé les catalogues photographiques, dans lesquels on trouve deux positions pour chaque étoile ; la moyenne de ces deux

positions donne une précision satisfaisante. Ensuite, nous avons calculé les mouvements propres pour un grand nombre d'étoiles. C'est seulement après ce travail préparatoire que nous avons abordé la réduction des observations.

Tous les calculs ont été faits deux fois ; les résultats ont été toujours comparés et les erreurs de calcul ont été éliminées.

Ce travail, commencé au début de 1930, a été fait entièrement à l'Observatoire de Strasbourg où nous avons trouvé un accueil très cordial. M. A. Danjon, Directeur de l'Observatoire et Professeur à la Faculté des Sciences, nous a encouragé à faire ce travail, en soulignant son intérêt et en a constamment assuré la direction, nous assistant de ses conseils et de son appui. Qu'il nous soit permis de lui présenter ici l'hommage de notre respectueuse reconnaissance.

Nous tenons aussi à témoigner ici notre profonde gratitude à M. A. Arnaoutovitch, Directeur de l'Office Scolaire Yougoslave à Paris, auquel nous devons d'avoir pu obtenir la bourse du Gouvernement français, sans laquelle il nous aurait été impossible de venir à l'Observatoire de Strasbourg et d'y entreprendre ce travail.

Nous sommes très heureux de pouvoir présenter toute notre gratitude à M. Michkovitch, Directeur de l'Observatoire de Belgrade, qui nous a vivement conseillé d'aller à l'Observatoire de Strasbourg, et grâce auquel nous avons pu obtenir deux ans de congé.

Monsieur Lagarde, Astronome titulaire à l'Observatoire de Paris, a bien voulu faciliter notre tâche dans la recherche des positions d'étoiles en nous donnant de précieux conseils et en nous envoyant les manuscrits des volumes du catalogue photographique de Paris non encore publiés. Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de notre profonde reconnaissance.

Enfin, il nous est agréable de remercier M. G. Rougier, Astronome adjoint à l'Observatoire de Strasbourg et M. M. Michel, Ingénieur I. E. N., qui ont bien voulu nous aider à mettre en bon français le texte de notre thèse et à en corriger les épreuves.

PREMIÈRE PARTIE

CATALOGUE DES ÉTOILES DÉDUITES DES CATALOGUES PHOTOGRAPHIQUES (1)

Les positions des étoiles, que nous donnons dans cette partie, ont été déduites des différents catalogues photographiques. Les calculs ont été faits d'après les formules de M. Lagarde (2).

Nous nous sommes servi des catalogues photographiques suivants :

1° Catalogue d'Oxford, zones + 29° à + 25°.

2° Catalogue de Paris, zones + 24 à + 18.

3° Catalogue de Bordeaux, zones + 17 à + 11.

4° Catalogue de Toulouse, zones + 10 à + 5.

5° Catalogue d'Alger, zones + 4 à — 2.

6° Catalogue de San Fernando, zones — 3 à — 9.

7° Catalogue de Tacubaya, zone — 15.

8° Catalogue de Cordoba, zone — 24.

Le nombre total des étoiles tirées de ces catalogues est de près de cinq cents, dont la majeure partie se trouve dans les zones d'Oxford et de Paris. Pour chaque étoile nous donnons deux positions tirées de deux clichés différents, sauf pour les zones non terminées et pour quelques étoiles qui ne figuraient que sur un cliché.

D'une manière générale, nous pouvons constater que l'écart entre les deux positions est satisfaisant, surtout quand il s'agit des zones appartenant au même observatoire. Si nous étudions ces écarts, nous trouvons les résultats suivants pour les différents observatoires.

---

(1) En raison d'une fausse identification, quelques étoiles non occultées figurent dans le Catalogue.

(2) M. Lagarde : Formules et Tables pour faciliter l'emploi des Catalogues photographiques en coordonnées rectilignes. *Journal des Observateurs*, Vol. XI, n° 2.

1° **Catalogue d'Oxford.** — Sur 142 étoiles, il y en a 16 en α (3 à mouvement propre) et 6 en δ (2 à mouvement propre) dont l'écart dépasse 1″.

Ces écarts importants sont probablement accidentels, si toutefois ils ne proviennent pas des mouvements propres non connus de ces étoiles. L'erreur moyenne arithmétique tirée des deux positions de ce catalogue est égale à 0″,525 en α et à 0″,422 en δ. L'erreur moyenne quadratique pour une position est égale à $\pm$ 0″,325 en α et à $\pm$ 0″,268 en δ, ce qui nous donne comme erreur probable d'une position $\pm$ 0″,219 en α et $\pm$ 0″,181 en δ. L'erreur probable de la moyenne des deux positions est égale à $\pm$ 0″,155 en α et à $\pm$ 0″,128 en δ.

2° **Catalogue de Paris.** — Parmi 179 étoiles il y en a 10 en α et 9 en δ (6 à m.p.) dont l'écart dépasse 1″. Il y a lieu de remarquer que 14 de ces 19 étoiles appartiennent aux zones + 24° et + 23° dont les clichés ont été mesurés dans une seule orientation. Ici, nous trouvons comme erreur moyenne arithmétique 0″,397 en α et 0″,363 en δ. L'erreur moyenne quadratique d'une position est égale à $\pm$ 0″,249 en α et à $\pm$ 0″,232 en δ, d'où comme erreur probable d'une position $\pm$ 0″,168 en α et $\pm$ 0″,156 en δ. L'erreur probable de la moyenne des deux positions est égale à $\pm$ 0″,119 en α et à $\pm$ 0″,110 en δ.

3° **Bordeaux, Alger.** — Etant donné le petit nombre des étoiles de ces catalogues, nous donnons seulement l'erreur moyenne arithmétique, qui nous donnera une idée approximative sur la précision des mesures des deux Catalogues. — Nous avons 0″,453 en α et 0″,461 en δ pour Bordeaux, 0″,324 en α et 0″,268 en δ pour Alger comme erreur moyenne arithmétique.

Pour les autres catalogues, vu le nombre insignifiant des étoiles que nous avons calculées, nous ne pouvons donner aucune indication numérique. M. Lœwy, dans l'Introduction du Tome I du Catalogue de Paris, à la page [7] dit : « Chaque coordonnée, empruntée à cet Ouvrage, se trouvera affectée de trois catégories d'inexactitudes. La première est due aux erreurs provenant uniquement des opérations de mesure ; la deuxième dépend de la constitution de la couche de gélatine, de sa sensibilité et des déformations qu'elle subit dans les bains de développement ; la troisième tient aux erreurs dont peuvent se trouver entachées les positions des étoiles de repère destinées au calcul des constantes des clichés » — ce qui est vrai pour tous les catalogues photographiques.

En comparant les deux positions photographiques tirées de deux clichés différents nous mettons en évidence l'erreur provenant des deux premières causes citées par M. Lœwy. Il est évident que la troisième cause se manifeste de la même façon sur les deux clichés puisqu'ils ont la moitié des étoiles de repère

commune et la position de l'autre moitié des étoiles est connue avec la même précision. Il en résulte que, si nous faisons la différence des deux positions, nous éliminons l'erreur provenant de la troisième cause.

H. H. Turner (1) nous donne ± 0″,17 et M. Lœwy (2) ± 0″,16 comme erreurs probables pour l'une ou l'autre des deux coordonnées données respectivement dans les Catalogues d'Oxford et de Paris.

On voit que nos résultats diffèrent légèrement de celui donné par Turner et qu'en outre l'accord entre nos résultats et celui de M. Lœwy est plus que satisfaisant.

Examinons, maintenant, les zones communes à deux observations différentes. Nous trouvons les écarts ci-dessous.

Paris-Oxford (Zone + 24)

✶	Δα	Δδ
23° 495	— 0ˢ03	+ 0″1
23 504	— 0,05	0
an	— 0,03	0
24 550	— 0,08	+ 0,3
24 552	— 0,08	— 0,3
23 553	— 0,06	— 0,3
23 561	— 0,06	+ 0,2
23 567	— 0,06	— 0,5
24 622	+ 0,03	— 0,6
24 625	— 0,08	— 0,1
24 1330	— 0,05	— 0,5
24 1331	— 0,13	— 0,9
24 1332	— 0,09	+ 0,1
24 1334	— 0,08	— 0,3
24 1335	— 0,13	— 0,3
24 1338	— 0,10	+ 0,2
24 1339	— 0,13	— 0,3
24 1342	— 0,10	— 0,7

✶	Δα	Δδ
24° 1343	— 0ˢ06	— 0″5
24 1549	— 0,12	— 0,5
an	— 0,06	— 0,2
24 1730	— 0,06	— 0,2
24 1732	— 0,04	— 1,0
24 1741	— 0,04	— 0,4
24 1742	— 0,06	— 0,7
24 1743	— 0,03	— 0,7
24 1745	— 0,06	— 0,6
24 1746	— 0,06	0
24 1748	— 0,05	0
24 1755	— 0,08	0
24 1756	— 0,13	— 0,9
24 1763	— 0,10	+ 1,0
24 1907	— 0,13	— 0,3
24 1908	— 0,10	— 1,6
24 1963	— 0,14	— 0,2
24 1966	— 0,18	+ 0,6
24 1968	— 0,20	+ 2,1
24 1969	— 0,14	+ 0,8

Bordeaux-Paris (Zone + 17)

✶	Δα	Δδ
17° 361	— 0ˢ10	+ 0″6
17 362	— 0,12	+ 0,8
17 363	— 0,01	+ 1,2
an	+ 0,03	+ 0,3
17 387	+ 0,03	+ 0,6
17 392	+ 0,03	+ 0,2
17 393	— 0,01	— 0,3
17 395	+ 0,02	+ 0,5
17 397	0	— 0,1

Alger-Toulouse (Zone + 4)

an	+ 0,04	— 0,5
an	+ 0,06	+ 0,7
4 108	+ 0,06	— 0,7
4 109	— 0,03	+ 0,1
4 2595	+ 0,02	— 0,2
4 2596	— 0,12	+ 0,6

Comme on pouvait s'y attendre, on trouve ici un écart plus grand et probablement systématique, provenant des catalogues méridiens des étoiles de repère. Pour la zone + 24°, on voit de suite qu'il s'agit d'un écart systématique, très prononcé en α. La moyenne des écarts en α est

$$\Delta\alpha_m = -0^s,083.$$

---

(1) H. H. Turner : Personality in Measurements of Photographs for the Astrographic Catalogue, at the University Observatory, Oxford ; *Mont. Not.*, vol. 57, nº 9.

(2) Tome I du Catalogue de Paris, page 7.

C'est, à peu près, l'écart entre les catalogues fondamentaux de Auwers et de Newcomb. On sait que les étoiles de repère de Paris ont été ramenées au système de Newcomb, tandis que les étoiles de repère d'Oxford appartiennent au système Auwers. En δ l'écart moyen est :

$$\Delta\delta_m = -0'',19$$

très petit, il se trouve dans les limites de la précision des mesures. En effet, si nous calculons l'erreur moyenne arithmétique nous trouvons $0'',47$, valeur qui est très voisine de celle trouvée pour les deux catalogues.

La zone $+17^\circ$ nous permet seulement de supposer qu'il y a un écart systématique en δ entre les catalogues de Bordeaux et de Paris.

La zone $+4^\circ$ ne comporte que quelques étoiles et ne peut rien nous apprendre.

Ces résultats, quoique basés sur un matériel restreint, nous montrent nettement que la précision des mesures des clichés est largement satisfaisante, et que, par conséquent, *la précision d'un catalogue photographique dépend essentiellement du catalogue méridien des étoiles de repère.* Ceci nous montre l'utilité de comparer les catalogues photographiques avec les catalogues méridiens.

Catalogue d'Oxford. — Les positions des étoiles de repère pour ce catalogue ont été prises dans les catalogues de l'A. G. de Leiden, de Cambridge et de Berlin. Il serait tout à fait naturel de comparer les positions photographiques avec celles des catalogues des étoiles de repère. Nous ne l'avons pas fait, parce que nous avons trouvé le catalogue de Greenwich (1) mieux indiqué pour la comparaison. En effet, il contient toutes les étoiles de repère de la zone d'Oxford. Ce catalogue est d'une précision remarquable. L'erreur probable d'une position, basée en moyenne sur cinq observations, est égale à $\pm 0^s,018$ en α et à $\pm 0'',19$ en δ. En plus, dans ce catalogue on trouve les mouvements propres pour presque toutes les étoiles.

Nous avons ramené les positions des étoiles de Greenwich à l'époque 1900,0 en tenant compte des m. p. Les positions photographiques, étant de l'époque 1900,0, ont été corrigées seulement des m. p. Il en résulte que les écarts que nous trouverons ne pourront pas être attribués aux m. p. Nous donnons ci-dessous le résultat de la comparaison Greenwich-Oxford rangé dans l'ordre des $\mathcal{R}$ croissantes :

---

(1) Greenwich, *Catalogue of Stars for* 1910. Part II. Stars in the Zone $+24^\circ,0$ to $32^\circ,0$.

B. D.	Δα	Δδ
	3^h	
23° 495	+ 0,04	− 0″5
23 504	+ 0,06	− 0,5
24 550	+ 0,06	− 0,3
23 553	− 0,01	− 0,7
23 561	− 0,08	− 0,8
23 567	− 0,04	− 1,3
25 667	+ 0,03	+ 0,6
24 616	− 0,05	+ 0,6
25 671	− 0,09	0,0
	4^h	
27 702	− 0,09	+ 0,3
27 712	− 0,01	− 0,2
27 716	− 0,02	− 0,4
	5^h	
26 787	− 0,09	+ 0,2
28 966	− 0,08	+ 0,2
28 979	− 0,09	+ 0,2
28 982	− 0,12	+ 0,5
28 989	− 0,12	+ 1,0
28 997	− 0,12	+ 0,9
27 968	− 0,13	+ 0,4

B. D.	Δα	Δδ
27° 975	− 0,08	+ 0″5
	6^h	
27 979	− 0,12	+ 0,1
27 991	− 0,12	+ 0,7
28 1016	− 0,11	+ 0,8
27 1012	− 0,18	+ 1,7
27 1013	− 0,14	+ 0,9
28 1052	− 0,17	+ 1,0
27 1032	− 0,14	+ 0,4
27 1036	− 0,12	+ 0,3
27 1041	− 0,16	+ 0,7
24 1331	− 0,13	− 0,1
24 1332	− 0,12	+ 0,3
24 1338	− 0,14	+ 1,2
25 1362	− 0,19	− 0,7
25 1363	− 0,10	0,0
24 1343	− 0,11	− 0,1
25 1365	− 0,14	+ 0,2
25 1372	− 0,18	0,0
25 1378	− 0,08	+ 0,4
25 1407	− 0,17	− 0,5
27 1226	− 0,12	+ 1,4
27 1256	− 0,15	+ 0,9
27 1264	− 0,12	+ 0,8

B. D.	Δα	Δδ
27° 1269	− 0,08	+ 0″4
27 1270	− 0,21	+ 0,6
27 1273	− 0,09	+ 0,8
27 1280	− 0,17	+ 0,5
27 1281	− 0,12	+ 0,3
28 1306	− 0,19	+ 1,0
	7^h	
26 1470	− 0,18	+ 0,5
24 1549	− 0,12	− 0,3
26 1516	− 0,16	− 0,4
27 1362	− 0,13	+ 0,8
26 1528	− 0,14	+ 0,1
27 1371	− 0,16	+ 0,6
26 1542	− 0,09	+ 0,6
26 1547	− 0,16	+ 1,0
26 1552	− 0,14	+ 0,6
26 1564	− 0,11	+ 0,6
24 1730	− 0,11	− 0,4
26 1625	− 0,21	+ 0,5
24 1746	− 0,05	+ 0,5
24 1755	− 0,12	− 0,5
24 1756	− 0,10	+ 0,4
26 1633	− 0,21	+ 0,9
24 1763	− 0,15	− 0,8

Ces écarts paraissent être fonction de l'Æ. Ils devraient, vu la précision des mesures, nous donner la différence entre le catalogue de Greenwich et le catalogue des étoiles de repère.

En tenant compte de la différence qui existe entre le catalogue de Boss et celui de Greenwich d'une part ; entre le catalogue de Boss et celui de Cambridge (Berlin pour la zone + 24) d'autre part, les deux courbes représentant l'écart Greenwich-Cambridge et l'écart Greenwich-Oxford ne devraient pas s'écarter beaucoup l'une de l'autre. Voici d'abord le graphique des Æ.

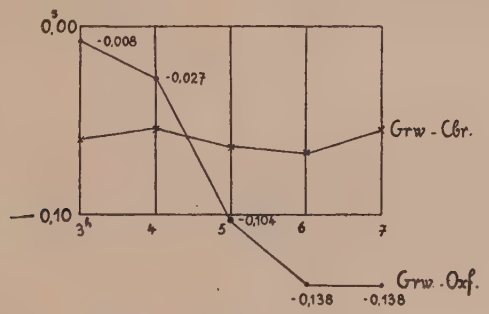

Fig. 1.

Ce graphique, quoique non complet, nous montre d'une façon évidente qu'il y a une anomalie dans le Catalogue photographique d'Oxford concernant les Æ. Cette anomalie pourrait être expliquée par le fait qu'on n'a pas tenu compte des m. p. des étoiles de repère, mais cette explication nous paraît insuffisante. Il est probable qu'il y a d'autres causes à cette irrégularité et qu'on devrait les rechercher dans les calculs des constantes des clichés. On pourrait reprocher à ce graphique d'être basé sur un petit nombre d'étoiles de 3^h, 4^h et 5^h de l'Æ. — Un coup d'œil sur le tableau des écarts montre qu'un grand nombre d'étoiles ne changerait pas sensiblement notre graphique.

Nous donnons un graphique semblable des δ, les écarts étant rassemblés suivant les déclinaisons croissantes.

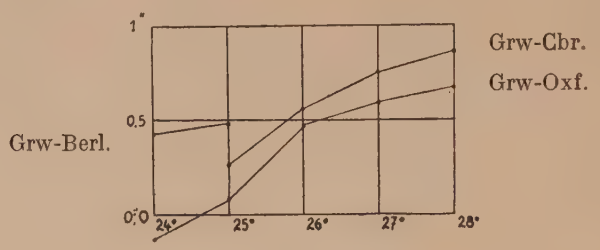

Fig. 2.

Ce graphique nous indique que les δ tirées du Catalogue d'Oxford sont d'une précision comparable à celle des catalogues de repère. Font exception les zones + 24° et + 25°. Ceci provient de ce que toutes les étoiles de déclinaison + 24° n'ont qu'une position, l'autre appartenant au Catalogue de Paris et que la zone + 25° d'Oxford contient (sur un cliché) les étoiles de repère de deux catalogues différents (de Cambridge et de Berlin).

Dans tous nos calculs, nous avons tenu compte de l'erreur systématique des Æ du Catalogue d'Oxford et nous avons appliqué une correction, tirée de notre graphique, à toutes les étoiles des zones + 24° à + 29°.

Catalogue de Paris. — Les étoiles de repère de ce Catalogue ont été tirées du Catalogue d'Abbadia (1) sauf pour les zones 23° et 24°. Pour ces deux zones les étoiles de repère ont été tirées d'un grand nombre de catalogues, dont la liste se trouve à la page [8] du Tome I du Catalogue photographique de Paris. En plus on a déterminé les m. p. des étoiles de repère.

---

(1) Observatoire d'Abbadia : Catalogue de 14263 étoiles comprises entre + 16° et + 24°.

Nous avons comparé le catalogue de Paris avec celui d'Abbadia. Les deux Catalogues étant de l'époque 1900,0 les positions étaient corrigées de m. p. Malheureusement on ne possède pas les m. p. pour toutes les étoiles. En outre nous avons été obligé de supprimer les m. p. pour quelques étoiles, ceux-ci étant manifestement mal déterminés. (Kromm, *A. N.*, 3482). Ci-dessous, nous donnons le résultat de la comparaison Abb.-Paris dans l'ordre des $\mathcal{R}$ croissantes :

	2^h			4^h					
*	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	*	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	*	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$
17° 392	− 0ˢ01	+ 0″2	19° 668	+ 0ˢ04	+ 0″4	20° 2070	+ 0ˢ02	− 0″1
17 395	+ 0,06	0	23 645	− 0,05	− 0,2	20 2081	+ 0,05	− 0,3
17 397	− 0,03	+ 0,6	19 675	+ 0,03	0	19 2009	0	− 0,1
18 339	− 0,01	− 0,1	19 676	+ 0,01	0	19 2012	+ 0,05	− 0,7
19 415	+ 0,02	− 0,8	23 649	− 0,01	0	19 2014	− 0,01	− 0,1
19 424	− 0,01	+ 0,3	23 650	− 0,07	+ 0,3	23 1965	− 0,05	− 0,1
20 491	− 0,04	+ 0,6	23 658	− 0,08	− 0,2	23 1966	− 0,02	− 0,2
20 493	+ 0,06	+ 0,2	19 687	+ 0,04	0	23 1950	− 0,02	+ 0,5
						23 1962	+ 0,01	+ 0,1
	3^h			6^h		22 1965	− 0,02	+ 0,6
						19 2049	+ 0,01	− 0,5
23 463	− 0,03	+ 0,8	19 1335	+ 0,02	− 0,5	24 1963	− 0,04	− 0,2
23 465	− 0,12	+ 0,7	19 1336	+ 0,04	0	24 1968	+ 0,03	− 0,1
23 466	− 0,08	+ 1,4	19 1341	+ 0,01	− 0,9	24 1969	0	+ 0,7
22 504	− 0,03	+ 0,9	21 1292	− 0,06	− 0,2	19 2060	− 0,05	− 0,6
22 505	− 0,08	+ 0,6	24 1331	− 0,07	0	23 1992	+ 0,02	+ 0,1
23 477	− 0,08	+ 1,1	24 1332	− 0,06	− 0,4	22 1976	− 0,04	+ 0,3
23 481	− 0,10	+ 1,3	24 1338	− 0,03	+ 0,2	23 1995	+ 0,03	− 0,3
23 504	− 0,04	+ 1,0	21 1338	+ 0,05	− 0,2	22 1997	− 0,01	− 0,1
23 508	− 0,12	+ 0,7	24 1343	+ 0,03	+ 0,8	22 1998	− 0,05	+ 0,2
24 550	− 0,14	+ 0,6				22 2004	+ 0,01	− 0,2
23 528	− 0,10	+ 0,3		7^h		22 2039	+ 0,01	− 0,2
23 531	− 0,07	+ 0,4						
23 536	− 0	+ 0,2	24 1549	− 0,04	+ 0,1		9^h	
23 537	− 0,03	+ 0,8	24 1730	+ 0,03	+ 0,6			
23 538	− 0,07	+ 0,3	24 1746	+ 0,03	− 0,6	21 1969	− 0,01	− 1,1
19 594	0	− 0,2	24 1755	+ 0,09	− 0,3	21 1971	+ 0,01	0
23 548	− 0,09	+ 1,3	24 1763	− 0,01	+ 0,4	21 1987	+ 0,01	+ 0,1
23 549	− 0,04	+ 0,3				22 2282	− 0,01	+ 0,4
18 543	− 0,01	− 0,2		8^h		22 2293	− 0,04	− 0,3
23 553	− 0,01	+ 0,5				22 2294	− 0,04	+ 0,3
23 561	+ 0,02	+ 0,8	19 1924	− 0,03	− 0,5	22 2300	− 0,05	+ 0,2
23 562	− 0,03	+ 0,7	19 1925	+ 0,02	− 0,8	19 2201	0	− 1,0
23 564	− 0,09	+ 0,1	23 1922	+ 0,03	+ 0,4	20 2317	− 0,03	+ 0,4
23 565	− 0,02	+ 0,7	23 1924	− 0,01	+ 0,8	20 2318	+ 0,01	+ 0,1
23 567	− 0,02	+ 0,9	23 1925	− 0,05	+ 0,6	18 2195	+ 0,03	+ 0,4
19 600	+ 0,03	+ 0,3	20 2049	+ 0,02	+ 0,5	19 2219	0	+ 0,1
19 606	+ 0,02	− 0,3	20 2055	+ 0,03	+ 0,7	20 2328	+ 0,01	− 0,3
19 607	0	+ 0,4	24 1907	+ 0,08	− 0,6	18 2223	+ 0,03	− 0,4
19 614	+ 0,01	+ 0,1	19 1991	− 0,02	− 0,2	18 2251	+ 0,04	− 0,6
19 616	+ 0,04	− 0,2	20 2066	+ 0,03	− 0,1	18 2265	0	− 0,6
						18 2267	− 0,04	− 0,4

Nous pouvons représenter cette comparaison par les graphiques suivants :

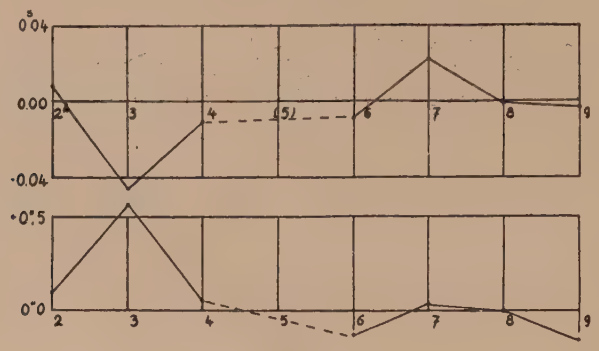

Fig. 3.

On voit que les deux graphiques montrent une irrégularité pour les étoiles de 3^h de l'Æ Si nous nous rapportons au tableau nous constaterons que, sur 30 étoiles de l'Æ de 3^h, il y en a 20 des zones $+ 23^o$ et $+ 24^o$. Nous savons que, pour ces deux zones, les étoiles de repère n'étaient pas prises dans le Catalogue d'Abbadia et que les clichés étaient mesurés dans une orientation seulement, ce qui explique ces irrégularités.

De cette étude nous pouvons tirer la conclusion suivante :

1° Il est à regretter que les catalogues photographiques ne soient pas établis uniformément (procédés de mesure, formule de réduction).

2° Les étoiles de repère ne sont pas bien choisies dans tous les observatoires et leur précision laisse souvent beaucoup à désirer.

3° Les étoiles n'appartiennent pas pour tous les observatoires au même système de catalogues fondamentaux, d'où l'écart systématique des catalogues photographiques.

4° La précision des mesures est satisfaisante.

5° Il est souhaitable de refaire les calculs des constantes des clichés.

Ceci fait, le but que se sont proposé les initiateurs du Catalogue photographique serait atteint et personne n'hésiterait à les employer.

Explications des colonnes figurant dans notre catalogue :

Colonne 1. — Numéro courant des étoiles classées par ordre d'Æ pour 1900,0.

Colonne 2. — Numéro dans B. D.

Colonne 3. — Grandeur empruntée au B. D. et aux catalogues photographiques pour les étoiles anonymes.

Colonnes 4 et 5. — Coordonnées pour 1900,0 telles qu'on les a trouvées dans les catalogues photographiques.

Colonnes 6 et 7. — Mouvements propres, exprimés respectivement en unités du 4^e ordre décimal pour α, du 3^e ordre pour δ.

Colonne 8. — Dates des observations exprimées par la relation $1890 + t$.

Colonne 9 (1). — La zone, le numéro du cliché et le numéro de l'étoile sur le cliché.

(1) Pour les étoiles d'Oxford on donne seulement la zone et le numéro courant du catalogue.

N°	BD	Gr.	$\alpha_{1900,0}$	$\delta_{1900,0}$	Mouvement propre en α	Mouvement propre en δ	Ep. = 1890 + t	Zone, cliché, n° des cat. phot.
			h m s	° ′ ″	$0^s,0001$	$0'',001$		°
1	— 6,19	8,0	0 8 5,46	— 5 47 52,8	— 15	— 54	03,9	— 5,1414, 5
			5,50	52,4			02,9	— 6, 596, 68
2	+ 0,30	9,4	0 13 25,83	+ 0 57 20,1			18,8	+ 1,1915,130
			25,74	20,7			09,0	+ 0,1574, 20
3	2,81	9,0	0 32 43,08	+ 2 27 27,9			19,9	+ 3,2242,119
			43,07	28,2			19,9	+ 2,2234, 51
4	an	10,6	0 32 43,38	+ 2 27 32,4			19,9	+ 3,2242,120
		10,0	43,37	32,3			19,9	+ 2,2234, 52
5	1,108	7,5	0 32 52,23	+ 2 12 48,4			19,9	+ 3,2242,121
			52,20	49,1			19,9	+ 2,2234, 53
6	an	11,6	0 39 31,05	+ 4 38 49,6			07,8	+ 5, 5,195
		10,8	31,11	50,3			20,9	+ 4,2590, 62
7	an	8,2	0 39 54,18	+ 5 0 32,5			07,8	+ 5, 5,201
		9,8	54,22	32,0			20,9	+ 4,2590, 72
8	4,108	9,0	0 39 54,38	+ 5 0 24,8			07,8	+ 5, 5,202
			54,44	24,1			20,9	+ 4,2590, 73
9	4,109	8,2	0 39 55,00	+ 4 38 3,3			07,8	+ 5, 5,203
			54,97	3,4			20,9	+ 4,2590, 74
10	3,113	9,0	0 46 28,18	+ 3 28 42,5	— 24	— 9	19,9	+ 3,2252, 72
			28,19	42,7			20,9	+ 4,2591,140
11	3,115	8,0	0 46 46,69	+ 3 30 59,1	+ 37	— 14	19,9	+ 3,2252, 74
			46,71	59,3			20,9	+ 4,2591,142
12	3,116	9,4	0 47 21,59	+ 3 37 4,2			19,9	+ 3,2252, 80
			21,61	4,3			20,9	+ 4,2591,149
13	3,148	9,5	0 57 56,69	+ 3 16 38,2			19,9	+ 3,2254, 26
			56,67	38,3			20,9	+ 4,2592,210
14	8,181	9,5	1 4 53,50	+ 8 32 31,6			07,8	+ 9, 9, 37
15	8,183	7,2	1 5 39,94	+ 9 1 29,6			07,8	+ 9, 9, 6
16	an	11,2	1 5 56,68	+ 8 49 3,7			07,8	+ 9, 9, 40
17	an	11,2	1 6 44,06	+ 8 57 40,2			07,8	+ 9, 9, 43
18	an	11,2	1 6 55,41	+ 8 57 58,5			07,8	+ 9, 9, 44
19	8,192	7,7	1 9 37,09	+ 9 12 43,9			07,8	+ 9, 9, 22
20	+ 3,189	9,0	1 17 34,54	+ 3 15 51,5	+ 10	+ 2	19,9	+ 3,2256, 65
			34,54	51,3			21,1	+ 4,2625,137

N°	BD	Gr.	$\alpha_{1900,0}$	$\delta_{1900,0}$	Mouvement propre en α	Mouvement propre en δ	Ep. = $1890+t$	Zone, cliché, n° des cat. phot.
			h m s	° ′ ″	$0^s,0001$	$0'',001$		°
21	+ 3,191	9,3	1 18 21,29	+ 3 22 1,6	— 24	— 22	19,9	+ 3,2256, 73
			21,30	1,7			21,1	+ 4,2625,148
22	10,175	9,5	1 19 28,44	+ 10 15 21,3			09,7	+ 11, 10,136
23	14,315	9,1	1 52 9,01	+ 14 29 11,1			12,9	+ 14, 676, 28
			9,06	11,8			11,9	+ 15, 607,151
24	an	10,0	1 52 36,63	+ 14 33 12,0			12,9	+ 14, 676, 32
		9,0	36,64	12,9			08,8	+ 15, 373, 80
25	14,317	9,5	1 52 50,28	+ 14 15 34,7			12,9	+ 14, 676, 34
			50,36	35,9			08,8	+ 15, 373, 82
26	14,320	8,5	1 54 7,70	+ 14 47 15,3			12,9	+ 14, 676, 41
			7,70	16,1			08,8	+ 15, 373, 90
27	15,311	9,3	2 5 26,51	+ 15 54 47,4			13,0	+ 16, 685, 58
28	15,313	8,6	2 5 51,58	+ 15 29 44,2			08,0	+ 15, 350, 42
			51,59	44,1			13,0	+ 16, 685, 61
29	15,317	9,1	2 7 37,32	+ 15 37 1,8			08,0	+ 15, 350, 52
			37,33	1,6				+ 16, 685, 69
30	9,290	9,5	2 9 55,89	+ 9 23 6,4			05,9	+ 9, 17, 9
31	9,293	9,5	2 10 45,49	+ 9 30 23,0			05,9	+ 9, 17, 12
32	9,294	8,7	2 11 19,52	+ 9 18 4,3			05,9	+ 9, 17, 14
33	9,296	8,6	2 11 32,43	+ 9 19 21,6	+ 48	— 48	05,9	+ 9, 17, 16
34	9,301	8,5	2 13 10,95	+ 9 23 14,2	+ 63	+ 8	05,9	+ 9, 17, 24
35	9,306	8,3	2 15 32,42	+ 9 32 54,0	+ 1	— 43	05,9	+ 9, 17, 31
36	17,361	9,3	2 19 17,07	+ 17 34 39,1			05,9	+ 18,1126, 72
			16,97	39,7			07,9	+ 17, 336, 38
37	17,362	9,4	2 19 46,06	+ 17 29 0,1			05,9	+ 18,1126, 76
			45,94	0,9			07,9	+ 17, 336, 42
38	17,363	9,5	2 19 50,91	+ 17 25 7,9			05,9	+ 18,1126, 77
			50,90	9,1			07,9	+ 17, 336, 43
39	an	11,4	2 27 42,40	+ 17 22 16,0			06,9	+ 18,1263,137
		10,5	42,43	16,3			09,9	+ 17, 444, 31
40	17,387	9,5	2 27 52,77	+ 17 32 25,5			06,9	+ 18,1263,138
			52,80	26,1			09,9	+ 17, 444, 35
41	+ 17,392	8,6	2 29 9,39	+ 17 33 30,3			06,9	+ 18,1284,107
			9,42	30,5			09,9	+ 17, 444, 43

N°	BD	Gr.	$\alpha_{1900,0}$	$\delta_{1900,0}$	Mouvement propre en α	Mouvement propre en δ	Ep. = $1890+t$	Zone, cliché, n° des cat. phot.
			h m s	° ′ ″	$0^s,0001$	$0'',001$		°
42	+ 17,393	9,4	2 29 24,49	+ 17 39 22,0			06,9	+ 18,1284,110
			24,48	21,7			09,9	+ 17, 444, 45
43	17,395	8,4	2 29 30,78	+ 17 37 17,3			06,9	+ 18,1284,113
			30,80	17,8			09,9	+ 17, 444, 47
44	17,397	9,0	2 29 35,41	+ 17 34 24,8			06,9	+ 18,1284,117
			35,41	24,7			09,9	+ 17, 444, 50
45	an	10,4	2 37 31,07	+ 19 2 45,0			05,9	+ 19,1134, 92
		9,8	31,06	45,8			04,9	+ 20, 815,137
46	18,339	8,5	2 37 40,41	+ 19 0 13,7			04,9	+ 20, 815,143
			40,42	13,5			05,9	+ 19,1134, 97
47	an	10,7	2 38 9,63	+ 19 7 39,2			05,9	+ 19,1134,102
		10,0	9,62	39,8			04,9	+ 20, 815,147
48	an	10,9	2 38 33,94	+ 19 6 28,9			05,9	+ 19,1134,104
		10,0	33,97	29,4			04,9	+ 20, 815,151
49	19,411	9,5	2 38 55,17	+ 19 16 17,6			04,9	+ 20, 815,154
			55,19	17,1			05,9	+ 19,1134,107
50	19,412	9,5	2 39 13,10	+ 19 10 3,3			04,9	+ 20, 815,158
			13,11	2,5			05,9	+ 19,1134,110
51	an	11,5	2 39 26,32	+ 19 21 28,8			05,9	+ 19,1134,112
		10,4	26,31	28,9			04,9	+ 20, 815,163
52	an	11,4	2 39 34,14	+ 19 11 33,0			05,9	+ 19 1134,113
		10,2	34,13	33,7			04,9	+ 20, 815,165
53	19,413	9,5	2 39 54,92	+ 19 17 19,4			04,9	+ 20, 815,168
			54,94	18,3			05,9	+ 19,1134,116
54	19,415	8,8	2 40 9,17	+ 19 22 1,2			04,9	+ 20, 815,171
			9,17	1,2			05,9	+ 19,1134,118
55	an	11,9	2 40 9,23	+ 19 13 47,4			05,9	+ 19,1134,119
56	an	10,9	2 40 17,11	+ 19 13 48,9			05,9	+ 19,1134,120
		9,8	17,11	49,5			04,9	+ 20, 815,172
57	19,424	8,3	2 42 40,82	+ 19 35 33,7			04,9	+ 20, 815,208
			40,81	33,2			07,9	+ 19,1376, 63
58	13,458	8,9	2 45 17,64	+ 14 6 53,1			14,9	+ 14, 887, 8
			17,62	54,0			07,9	+ 15, 342,155
59	14,482	8,5	2 46 53,31	+ 14 16 28,8			14,9	+ 14, 887, 22
			53,28	29,5			07,9	+ 15, 342,178
60	+ 14,483	9,5	2 48 6,74	+ 14 23 46,9			14,9	+ 14, 887, 52
			6,69	46,3			08,0	+ 15, 352, 28

N°	BD	Gr.	$\alpha_{1900,0}$	$\delta_{1900,0}$	Mouvement propre en α	Mouvement propre en δ	Ep. = 1890 + t	Zone, cliché, n° des cat. phot.
			h m s	o ′ ″	$0^s,0001$	0″,001		o
61	+ 14,484	7,6	2 48 7,81	+ 14 15 41,3	+ 3	— 9	14,9	+ 14, 887, 29
			7,80	40,9			08,0	+ 15, 352, 53
62	13,465	9,4	2 48 16,64	+ 14 11 46,2			14,9	+ 14, 887, 31
			16,52	46,3			08,0	+ 15, 352, 55
63	13,469	9,3	2 49 1,55	+ 13 38 29,9			18,1	+ 13,1264, 25
			1,58	29,5			14,9	+ 14, 887, 98
64	13,470	9,0	2 49 14,26	+ 13 13 54,6	— 17	— 10	18,1	+ 13,1264, 28
			14,28	54,6			14,9	+ 14, 887, 99
65	13,471	9,3	2 49 20,46	+ 13 37 0,6			18,1	+ 13,1264, 33
			20,51	0,3			14,9	+ 14, 887,100
66	12,408	8,7	2 49 30,15	+ 13 7 24,6			18,1	+ 13,1264, 37
			30,15	23,8			14,9	+ 14, 887,102
67	13,474	9,5	2 50 0,70	+ 13 14 47,6			18,1	+ 13,1264, 48
			0,74	47,4			14,9	+ 14, 887,106
68	13,475	8,7	2 50 40,33	+ 13 16 21,7			18,1	+ 13,1264, 58
			40,36	20,9			14,9	+ 14, 887,108
69	13,476	9,0	2 50 42,79	+ 13 30 36,6	— 43	— 93	18,1	+ 13,1264, 59
			42,86	37,1			14,9	+ 14, 887,109
70	14,499	8,8	2 53 6,92	+ 14 45 14,7	— 25	— 13	14,9	+ 14, 897, 6
			6,89	14,2			08,0	+ 15, 352, 86
71	14,501	9,0	2 53 43,71	+ 14 47 46,1			14,9	+ 14, 897, 11
			43,76	46,0			08,0	+ 15, 352, 90
72	20,491	9,1	2 56 60,00	+ 20 33 31,4			03,0	+ 21, 376, 54
			59,99	31,1			06,9	+ 20,1263, 31
73	20,493	8,8	2 57 19,97	+ 20 46 49,0			03,0	+ 21, 376, 56
			19,96	49,0			06,9	+ 20,1263, 33
74	14,531	9,5	3 6 36,40	+ 14 47 36,5			16,1	+ 14, 993, 67
			36,41	36,5			07,9	+ 15, 343,117
75	14,533	9,5	3 6 51,36	+ 14 40 0,0	+ 29	— 3	16,1	+ 14, 993, 69
			51,36	0,4			07,9	+ 15, 343,119
76	14,534	9,5	3 7 46,92	+ 15 4 6,2			07,9	+ 15, 343, 42
			46,96	5,8			16,0	+ 16, 688, 72
77	15,458	9,4	3 10 58,48	+ 15 16 11,3	+ 34	— 45	07,9	+ 15, 343, 73
			58,47	12,1			12,9	+ 16, 679, 68
78	+ 15,459	8,7	3 11 6,78	+ 15 17 38,2	+ 77	— 212	07,9	+ 15, 343, 76
			6,85	37,1			12,9	+ 16, 679, 69

N°	BD	Gr.	$\alpha_{1900,0}$	$\delta_{1900,0}$	Mouvement propre en α	Mouvement propre en δ	Ep. = 1890 + t	Zone, cliché, n° des cat. phot.
			h m s	° ′ ″	$0^s,0001$	$0'',001$		°
79	+ 14,545	9,5	3 11 37,10	+ 15 2 21,2	+ 5	— 5	14,9	+ 15, 873, 1
			37,09	21,2			12,9	+ 16, 679, 77
80	14,546	9,4	3 11 38,65	+ 15 8 12,7			04,9	+ 15, 873, 2
			38,62	12,2			07,9	+ 15, 343, 85
81	21,476	9,5	3 25 59,87	+ 21 43 57,1			03,0	+ 22, 391, 159
			59,86	57,4			03,0	+ 21, 383, 78
82	23,463	7,8	3 26 6,97	+ 23 18 24,7			05,0	+ 23, 837, 51
			6,96	24,8			02,0	+ 24, 127, 131
83	21,478	9,5	3 26 30,20	+ 21 40 16,6			03,0	+ 22, 391, 169
			30,20	16,9			03,0	+ 21, 383, 89
84	23,465	9,1	3 26 55,31	+ 23 21 15,1			05,0	+ 23, 837, 54
			55,30	15,1			02,0	+ 24, 127, 133
85	an	10,6	3 26 59,98	+ 23 8 50,1			05,0	+ 23, 837, 55
		11,7	59,97	50,0			02,0	+ 24, 127, 134
86	23,466	9,2	3 27 29,91	+ 23 9 5,9			05,0	+ 23, 837, 58
			29,87	6,2			02,0	+ 24, 127, 138
87	22,504	8,2	3 27 30,85	+ 23 1 51,5			05,0	+ 23, 837, 59
			30,79	51,6			02,0	+ 24, 127, 139
88	an.	10,7	3 27 33,19	+ 23 2 57,2			05,0	+ 23, 837, 60
		11,6	33,23	57,3			02,0	+ 24, 127, 140
89	22,505	8,5	3 27 33,74	+ 23 2 49,6			05,0	+ 23, 837, 61
			33,65	49,9			02,0	+ 24, 127, 141
90	an	10,7	3 27 55,29	+ 23 1 5,8			05,0	+ 23, 837, 64
		11,3	55,27	5,9			02,0	+ 24, 127, 147
91	an	9,0	3 27 56,27	+ 23 12 55,5			05,0	+ 23, 837, 65
		9,2	56,24	55,9			02,0	+ 24, 127, 146
92	an	10,1	3 28 29,29	+ 22 57 32,8			02,9	+ 23, 344, 85
		9,7	29,37	32,4			03,0	+ 22, 391, 72
93	+ 23,477	8,5	3 29 5,06	+ 23 11 47,4			02,9	+ 23, 344, 23
			4,99	47,6			02,0	+ 24, 127, 163
94	an	10,2	3 29 6,39	+ 23 26 58,0			02,9	+ 23, 344, 24
		10,6	6,31	58,1			02,0	+ 24, 127, 162
95	an	10,4	3 29 18,24	+ 23 24 33,0			02,9	+ 23, 344, 25
		10,9	18,14	33,1			02,0	+ 24, 127, 165
96	an	10,7	3 30 8,25	+ 23 16 32,7			02,9	+ 23, 344, 33
		11,2	8,21	32,8			02,0	+ 24, 127, 174

N°	BD	Gr.	$\alpha_{1900,0}$	$\delta_{1900,0}$	Mouvement propre en α	Mouvement propre en δ	Ep. = 1890 + t	Zone, cliché, n° des cat. phot.
			h m s	° ′ ″	$0^s,0001$	$0'',001$		
97	an	10,7	3 30 10,76	+ 23 18 17,4			02,9	+ 23, 344, 34
		11,7	10,66	17,6			02,0	+ 24, 127, 175
98	an	10,7	3 30 19,08	+ 23 7 30,3			02,9	+ 23, 344, 36
		11,1	19,00	30,5			02,0	+ 24, 127, 177
99	+ 23,481	8,8	3 30 34,10	+ 23 28 6,1			02,9	+ 23, 344, 38
			34,05	6,1			02,0	+ 24, 127, 179
100	23,495	8,3	3 37 46,37	+ 24 3 29,4			05,0	+ 24, 838, 78
			46,40	29,3			09,0	+ 25, 10336
101	23,504	8,7	3 38 28,65	+ 24 4 47,6			05,0	+ 24, 838, 99
			28,70	47,6			09,0	+ 25, 10337
102	23,508	8,9	3 39 9,67	+ 23 56 59,5			05,0	+ 24, 838, 225
			9,75	59,4			03,0	+ 23, 364, 25
103	an	11,3	3 39 12,66	+ 24 10 11,9			05,0	+ 24, 838, 106
		10,5	12,69	11,9			09,0	+ 25, 10394
104	24,550	8,8	3 39 37,06	+ 24 9 2,3			05,0	+ 24, 838, 113
			37,14	2,0			09,0	+ 25, 10366
105	24,552	9,1	3 39 42,40	+ 24 18 52,7			05,0	+ 24, 838, 116
			42,48	53,0			09,0	+ 25, 10410
106	23,528	8,5	3 41 7,72	+ 23 41 7,7			05,0	+ 24, 836, 249
			7,71	7,8			03,0	+ 23, 364, 47
107	23,531	8,5	3 41 19,74	+ 23 49 8,5			05,0	+ 24, 836, 253
			19,74	8,4			03,0	+ 23, 364, 50
108	23,536	8,0	3 41 24,24	+ 23 48 26,1			05,0	+ 24, 836, 258
			24,27	25,8			03,0	+ 23, 364, 54
109	23,537	7,5	3 41 24,90	+ 23 29 39,7			05,0	+ 24, 836, 259
			24,90	39,1			03,0	+ 23, 364, 55
110	an	9,8	3 41 27,59	+ 23 36 19,5			03,0	+ 23, 364, 56
		10,4	27,56	19,5			05,0	+ 24, 836, 261
111	23,538	7,5	3 41 28,02	+ 23 36 19,7			05,0	+ 24, 836, 262
			28,04	20,2			03,0	+ 23, 364, 58
112	19,594	9,2	3 41 41,34	+ 19 9 40,5	+ 20	+ 6	09,0	+ 19, 1508, 68
			41,32	40,4			09,0	+ 20, 1506, 127
113	23,547	9,5	3 42 2,68	+ 23 47 26,1			05,0	+ 24, 836, 279
			2,66	25,9			03,0	+ 23, 364, 68
114	+ 23,548	9,2	3 42 10,21	+ 23 50 4,1			05,0	+ 24, 836, 284
			10,19	3,4			03,0	+ 23, 364, 69

N°	BD	Gr.	$\alpha_{1900,0}$	$\delta_{1900,0}$	Mouvement propre en α	Mouvement propre en δ	Ep. = $1890+t$	Zone, cliché, n° des cat. phot.
			h m s	° ′ ″	$0^s,0001$	$0'',001$		°
115	+ 23,549	8,5	3 42 16,15	+ 24 0 39,7			05,0	+ 24, 836, 88
			16,14	39,8			03,0	+ 23, 364, 71
116	23,550	9,5	3 42 20,71	+ 23 34 59,4			05,0	+ 24, 836,289
			20,70	59,3			03,0	+ 23, 364, 72
117	23,552	9,5	3 42 29,37	+ 23 44 29,4			05,0	+ 24, 836,294
			29,34	29,4			03,0	+ 23, 364, 74
118	18,543	8,8	3 42 29,60	+ 18 59 20,7	+ 34	− 11	10,0	+ 18,1602, 29
			29,59	20,8			09,0	+ 19,1508,160
119	23,553	7,8	3 42 32,58	+ 24 2 19,2			05,0	+ 24, 836,100
			32,64	19,5			09,0	+ 25,10349
120	23,554	9,0	3 42 37,68	+ 23 52 28,3			05,0	+ 24, 836,297
			37,64	28,2			03,0	+ 23, 364, 76
121	23,561	7,5	3 43 24,07	+ 24 4 33,6			05,0	+ 24, 836,121
			24,13	33,4			09,0	+ 25,10352
122	23,562	7,8	3 43 28,59	+ 23 56 33,8			05,0	+ 24, 836,328
			28,53	34,4			03,0	+ 23, 364, 86
123	19,599	9,3	3 43 32,54	+ 19 13 53,1			09,0	+ 19,1508, 84
			32,56	53,4			09,0	+ 20,1506,142
124	an	11,2	3 43 43,74	+ 23 43 53,9			03,0	+ 23, 364, 90
		12,8	43,80	53,9			05,0	+ 24, 836,345
125	23,564	9,2	3 43 48,65	+ 23 56 24,9			05,0	+ 24, 836,341
			48,57	24,1			03,0	+ 23, 364, 93
126	23,565	8,5	3 43 57,42	+ 23 54 48,3			05,0	+ 24, 836,347
			57,39	47,9			03,0	+ 23, 364, 96
127	23,567	7,9	3 43 58,87	+ 24 2 42,2			05,0	+ 24, 836,130
			58,93	42,7			09,0	+ 25,10355
128	19,600	8,2	3 44 8,26	+ 19 15 41,9	+ 14	− 14	09,0	+ 19,1508, 86
			8,22	41,5			09,0	+ 20,1506,144
129	19,605	9,5	3 46 13,67	+ 19 17 49,4			10,0	+ 19,1604, 25
			13,68	49,2			09,0	+ 20,1506,159
130	19,606	8,5	3 46 49,44	+ 19 18 32,5	− 7	− 35	10,0	+ 19,1604, 34
			49,45	32,4			09,0	+ 20,1506,163
131	19,607	8,8	3 47 13,19	+ 19 54 33,4	+ 23	− 18	10,0	+ 19,1604, 42
			13,20	32,9			09,0	+ 20,1506,170
132	+ 23,578	9,5	3 47 20,83	+ 23 12 3,9			05,0	+ 24, 836,405
			20,86	3,2			03,0	+ 23, 369, 36

N°	BD	Gr.	$\alpha_{1900,0}$	$\delta_{1900,0}$	Mouvement propre en α	Mouvement propre en δ	Ep. = 1890 + t	Zone, cliché, n° des cat. phot.
			h m s	° ′ ″	0s,0001	0″,001		°
133	+ 19,610	9,5	3 47 55,42	+ 19 54 8,2			09,0	+ 20, 1506, 182
			55,45	7,7			06,9	+ 20, 1271, 63
134	19,613	9,5	3 48 45,62	+ 19 32 37,9			10,0	+ 19, 1604, 70
			45,60	38,4			06,9	+ 20, 1271, 70
135	19,614	9,0	3 48 54,84	+ 19 48 27,6	+ 27	− 7	10,0	+ 19, 1604, 71
			54,82	27,2			06,9	+ 20, 1271, 71
136	19,616	8,8	3 49 11,59	+ 19 48 16,4	+ 6	− 27	10,0	+ 19, 1604, 75
			11,56	16,3			06,9	+ 20, 1271, 73
137	25,667	8,7	3 58 9,88	+ 25 7 28,2			04,0	+ 26,9713
			9,84	28,3			09,1	+ 25, 11364
138	24,616	9,0	3 58 37,97	+ 25 3 0,5			04,0	+ 26,9709
			37,91	0,1			09,1	+ 25, 11358
139	25,669	9,4	3 58 39,75	+ 25 13 7,5			04,0	+ 26,9718
			39,76	7,4			09,1	+ 25, 11367
140	25,671	8,4	3 58 52,97	+ 25 9 53,9			04,0	+ 26,9719
			53,01	53,5			09,1	+ 25, 11365
141	24,622	9,3	4 0 20,67	+ 24 35 45,3			09,1	+ 25, 11555
			20,70	44,7			05,1	+ 24, 856, 81
142	19,666	9,5	4 2 2,85	+ 19 20 1,4			07,0	+ 19, 1293, 21
			2,78	1,9			08,9	+ 20, 1493, 123
143	24,625	9,3	4 2 13,13	+ 24 22 11,5			09,1	+ 25, 11533
			13,05	11,4			05,1	+ 24, 856, 94
144	19,668	8,0	4 2 31,68	+ 19 28 15,5	− 5	− 9	07,0	+ 19, 1293, 25
			31,67	15,5			08,9	+ 20, 1493, 126
145	19,669	9,5	4 2 59,72	+ 19 31 18,7			07,0	+ 19, 1293, 28
			59,69	18,8			08,9	+ 20, 1493, 130
146	an	12,1	4 3 22,36	+ 25 33 54,8			09,1	+ 25, 11641
		11,9	22,38	54,2			04,0	+ 26,9759
147	an	11,9	4 3 26,27	+ 25 26 39,8			09,1	+ 25, 11631
		11,9	26,31	39,4			04,0	+ 26,9746
148	18,588	9,5	4 3 28,33	+ 19 3 2,6			06,9	+ 18, 1280, 85
			28,31	2,7			07,0	+ 19, 1293, 32
149	an	10,6	4 3 37,22	+ 25 28 20,2			09,1	+ 25, 11632
		10,2	37,20	19,6			04,0	+ 26,9747
150	+ 19,673	9,5	4 3 37,80	+ 19 28 4,0			07,0	+ 19, 1293, 34
			37,80	3,3			08,9	+ 20, 1493, 136

N°	BD	Gr.	$\alpha_{1900,0}$	$\delta_{1900,0}$	Mouvement propre en α	Mouvement propre en δ	Ep. = 1890 + t	Zone, cliché, n° des cat. phot.
			h m s	° ′ ″	$0^s,0001$	$0'',001$		°
151	an	11,9	4 3 56,25	+ 25 27 6,5			09,1	+ 25,11633
		11,7	56,23	5,7			04,0	+ 26,9748
152	+ 23,645	8,0	4 6 47,97	+ 23 15 48,4	+ 6	+ 3	05,1	+ 23, 857, 60
			47,95	48,9			02,0	+ 24, 124, 104
153	19,674	9,1	4 6 57,19	+ 19 38 27,6			07,0	+ 19,1293, 53
154	19,675	8,0	4 7 0,15	+ 19 16 55,3	− 1	− 24	07,0	+ 19,1293, 54
			0,11	55,1			10,0	+ 20,1603, 38
155	19,676	9,0	4 7 18,20	+ 19 17 41,3	+ 12	− 15	07,0	+ 19,1293, 55
			18,18	40,6			10,0	+ 20,1603, 39
156	19,677	9,5	4 7 44,18	+ 19 36 8,28			07,0	+ 19,1293, 57
157	23,647	9,3	4 8 8,94	+ 23 27 45,8			03,0	+ 23, 370, 3
			8,92	46,1			02,0	+ 24, 124, 112
158	23,648	7,0	4 8 27,21	+ 23 26 33,7	+ 13	− 26	03,0	+ 23, 370, 4
			27,17	33,7			02,0	+ 24, 124, 114
159	23,649	8,0	4 8 32,44	+ 23 19 21,2	+ 94	− 63	03,0	+ 23, 370, 5
			32,41	21,4			02,0	+ 24, 124, 115
			32,43	20,5			05,1	+ 23, 857, 66
160	23,650	9,0	4 8 34,59	+ 23 7 25,1	+ 52	− 26	03,0	+ 23, 370, 6
			34,56	25,7			02,0	+ 24, 124, 116
161	19,681	9,5	4 9 35,34	+ 19 33 10,0			08,0	+ 19,1393, 10
			35,30	9,8			10,0	+ 20,1603, 43
162	23,658	9,1	4 9 50,97	+ 23 15 44,0	+ 4	− 43	03,0	+ 23, 370, 17
			50,91	44,0			02,0	+ 24, 124, 133
163	19,684	9,5	4 10 21,90	+ 19 51 10,9			08,0	+ 19,1393, 15
			21,85	11,0			10,0	+ 20,1603, 47
164	19,687	8,5	4 11 0,54	+ 19 41 53,6	+ 41	+ 18	08,0	+ 19,1393, 19
			0,54	53,4			10,0	+ 20,1603, 50
165	27,702	8,7	4 46 40,11	+ 27 8 48,2			09,1	+ 28,9207
			40,10	48,7			17,2	+ 27,10193
166	27,712	8,6	4 51 26,36	+ 27 13 22,4			09,1	+ 28,9215
			26,40	21,0			19,1	+ 27,10348
167	27,713	9,5	4 51 44,30	+ 27 29,49,1			09,1	+ 28,9229
			44,16	48,5			19,1	+ 27,10362
168	27,714	9,5	4 53 2,29	+ 27 52 46,2			17,0	+ 28,9452
			2,16	45,8			19,1	+ 27,10379
169	+ 27,716	7,2	4 53 40,05	+ 27 10 28,4			17,0	+ 28,9415
			40,10	28,9			19,1	+ 27,10346

N°	BD	Gr.	$\alpha_{1900,0}$	$\delta_{1900,0}$	Mouvement propre en α	Mouvement propre en δ	Ep. = $1890+t$	Zone, cliché, n° des cat. phot.
			h m s	° ′ ″	$0^s,0001$	$0'',001$		°
170	+ 27,722	9,1	4 57 49,05	+ 27 23 46,3			19,1	+ 27,10510
			49,01	47,1			17,0	+ 28,9426
171	27,724	9,2	4 58 45,55	+ 27 33 13,7			19,1	+ 27,10526
			45,54	14,6			17,0	+ 28,9436
172	26,778	9,3	4 58 8,21	+ 26 59 10,7			19,1	+ 27,10480
			8,15	13,1			09,1	+ 26,11399
173	an	11,9	5 0 32,01	+ 26 50 11,0			19,1	+ 27,10468
		11,8	32,00	11,3			09,1	+ 26,11775
174	an	11,0	5 0 39,95	+ 27 0 20,6			19,1	+ 27,10481
		11,5	40,06	19,7			09,1	+ 26,11792
175	an	11,3	5 0 40,16	+ 27 0 54,8			19,1	+ 27,10482
		11,1	40,18	55,4			09,1	+ 26,11799
176	26,787	8,3	5 0 52,03	+ 26 51 40,6			19,1	+ 27,10476
			52,00	41,0			09,1	+ 26,11784
177	an	9,8	5 1 11,39	+ 27 4 40,3			19,1	+ 27,10488
		10,7	11,36	40,4			09,1	+ 28,9407
178	23,957	9,2	5 29 54,71	+ 23 51 56,5			03,1	+ 23,405,129
			54,63	56,3			02,0	+ 24,131,216
179	28,961	9,3	5 52 55,41	+ 28 16 48,9			09,1	+ 29,14895
			55,39	49,2			17,0	+ 28,12618
180	28,963	9,4	5 53 18,69	+ 28 16 32,3			09,1	+ 29,14896
			18,75	32,6			17,0	+ 28,12576
181	28,964	9,2	5 53 21,36	+ 28 13 56,9			09,1	+ 29,14867
			21,43	57,0			17,0	+ 28,12577
182	28,966	6,9	5 53 46,24	+ 28 7 7,1			09,1	+ 29,14845
			46,28	6,8			17,0	+ 28,12548
183	28,968	9,5	5 54 11,92	+ 28 1 54,9			09,1	+ 29,14822
			12,02	55,6			17,0	+ 28,12511
184	28,975	9,5	5 54 59,04	+ 28 8 25,6			09,1	+ 29,14850
			59,05	25,9			17,0	+ 28,12556
185	an	11,0	5 54 55,77	+ 28 10 4,7			09,1	+ 29,14849
		11,4	55,75	5,1			17,0	+ 28,12554
186	28,976	9,5	5 55 5,14	+ 28 3 29,1			09,1	+ 29,14824
			5,18	29,0			17,0	+ 28,12513
187	+ 28,977	9,5	5 55 8,13	+ 28 18 40,7			09,1	+ 29,14901
			8,09	40,9			17,0	+ 28,12626

N°	BD	Gr.	$\alpha_{1900,0}$	$\delta_{1900,0}$	Mouvement propre en α	Mouvement propre en δ	Ep. = 1890 + t	Zone, cliché, n° des cat. phot.
			h m s	° ′ ″	$0^s,0001$	$0'',001$		°
188	an	11,0	5 55 10,28	+ 28 16 42,9			09,1	+ 29,14902
		11,4	10,34	43,5			17,0	+ 28,12590
189	an	10,3	5 55 11,44	+ 28 16 46,6			09,1	+ 29,14903
		10,6	11,42	47,0			17,0	+ 28,12591
190	+ 28,979	9,0	5 55 19,41	+ 28 12 21,9			09,1	+ 29,14879
			19,39	22,4			17,0	+ 28,12592
191	28,982	9,0	5 55 51,66	+ 28 8 21,5			09,1	+ 29,14851
			51,61	21,1			11,2	+ 28,13993
192	28,989	9,1	5 56 16,24	+ 28 12 18,9			09,1	+ 29,14881
			16,28	19,2			11,2	+ 28,14076
193	28,992	9,4	5 56 43,15	+ 28 26 50,7			09,1	+ 29,14966
			43,17	50,3			11,2	+ 28,14332
194	28,997	8,3	5 57 57,08	+ 28 18 12,7			09,1	+ 29,14911
			57,07	12,2			11,2	+ 28,14168
195	28,1000	9,5	5 58 24,65	+ 28 19 56,8			09,1	+ 29,14914
			24,65	56,6			11,2	+ 28,14175
196	27,968	8,7	5 58 40,40	+ 27 1 21,9			09,2	+ 27,13349
			40,42	21,7			11,2	+ 28,13067
197	28,1004	9,3	5 58 55,28	+ 28 9 39,2			09,2	+ 29,14862
			55,24	39,4			11,2	+ 28,14022
198	28,1007	9,5	5 59 34,68	+ 28 6 28,9			06,1	+ 29,15521
			34,71	29,0			11,2	+ 28,14029
199	27,972	9,4	5 59 34,78	+ 27 48 56,8			11,2	+ 28,13718
			34,80	56,9			09,2	+ 27,13618
200	27,973	9,5	5 59 40,49	+ 27 51 53,9			11,2	+ 28,13784
			40,54	54,2			09,2	+ 27,13641
201	an	10,5	5 59 40,02	+ 28 7 22,7			06,1	+ 29,14863
		10,5	40,14	22,4			11,2	+ 28,14030
		10,4	40,09	22,4			06,1	+ 29,15522
202	27,975	8,3	5 59 57,60	+ 27 56 32,0			11,2	+ 28,13871
			57,60	32,5			09,2	+ 27,13658
203	27,976	9,5	6 0 3,95	+ 27 53 0,2			11,2	+ 28,13788
			3,94	1,1			05,0	+ 27,14051
204	27,977	9,3	6 0 4,11	+ 27 54 40,4			11,2	+ 28,13789
			4,13	41,1			05,0	+ 27,14052
205	+ 27,979	8,5	6 0 13,50	+ 27 3 50,1			05,0	+ 27,13914
			13,47	49,2			11,2	+ 28,13075

N°	BD	Gr.	$\alpha_{1900,0}$	$\delta_{1900,0}$	Mouvement propre en α	Mouvement propre en δ	Ep. = 1890 + t	Zone, cliché, n° des cat. phot.
			h m s	° ′ ″	$0^s,0001$	$0'',001$		°
206	+ 27,981	9,4	6 0 20,73	+ 27 54 33,6			11,2	+ 28,13793
			20,79	34,1			05,0	+ 27,14053
207	27,983	9,2	6 0 28,88	+ 27 6 6,9			05,0	+ 27,13927
			28,81	6,8			11,2	+ 28,13124
208	27,984	9,4	6 0 32,62	+ 27 54 48,7			11,2	+ 28,13796
			32,62	49,5			05,0	+ 27,14054
209	28,1011	9,2	6 0 35,01	+ 28 12 59,3			06,1	+ 29,15569
			35,06	59,5			11,2	+ 28,14112
210	27,985	9,5	6 0 37,65	+ 27 59 2,5			11,2	+ 28,13880
			37,74	3,1			05,0	+ 27,14068
211	an	11,0	6 0 48,18	+ 27 59 8,8			11,2	+ 28,13882
		10,5	48,18	9,3			05,0	+ 27,14069
212	28,1014	9,5	6 1 9,25	+ 28 11 15,7			06,1	+ 29,15547
			9,27	15,8			11,2	+ 28,14116
213	27,988	9,3	6 1 12,41	+ 27 49 28,2			11,2	+ 28,13735
			12,45	28,4			05,0	+ 27,14044
214	an	11,3	6 1 14,31	+ 28 10 33,3			06,1	+ 29,15548
		12,1	14,29	33,5			11,2	+ 28,14118
215	27,991	8,1	6 1 22,06	+ 27 52 14,0			11,2	+ 28,13802
			22,02	15,0			05,0	+ 27,14055
216	27,992	9,2	6 1 24,65	+ 27 57 44,1			11,2	+ 28,13886
			24,66	44,1			05,0	+ 27,14070
217	28,1016	8,9	6 1 24,80	+ 28 7 30,5			06,1	+ 29,15527
			24,76	30,6			11,2	+ 28,14043
218	28,1017	9,4	6 1 25,82	+ 28 10 26,5			06,1	+ 29,15549
			25,87	26,1			11,2	+ 28,14121
219	28,1019	9,4	6 1 46,96	+ 28,15 8,0			06,1	+ 29,15576
			46,96	7,1			11,2	+ 28,14124
220	28,1020	9,5	6 1 49,35	+ 28 10 19,6			06,1	+ 29,15550
			49,27	19,9			11,2	+ 28,14125
221	27,1000	9,1	6 2 13,61	+ 27 48 46,8			11,2	+ 28,13742
			13,61	47,2			05,0	+ 27,14046
222	27,1004	9,5	6 3 0,96	+ 27 56 36,2			11,2	+ 28,13902
			0,98	37,6			05,0	+ 27,14073
223	+ 27,1010	9,5	6 4 31,79	+ 27 20 19,3			05,0	+ 27,13968
			31,77	19,0			11,2	+ 28,13370

N°	BD	Gr.	$\alpha_{1900,0}$	$\delta_{1900,0}$	Mouvement propre en α	Mouvement propre en δ	Ep. = $1890+t$	Zone, cliché, n° des cat. phot.
			h m s	o ′ ″	$0^s,0001$	$0'',001$		o
224	+ 27, 1012	8,9	6 5 16,87	+ 27 5 33,0			05,0	+ 27, 13922
			16,88	32,9			17,0	+ 28, 15018
225	27, 1013	8,2	6 5 31,23	+ 27 9 16,1	− 13	− 4	05,0	+ 27, 13940
			31,29	15,7			17,0	+ 28, 15031
226	27, 1015	9,5	6 5 39,01	+ 27 11 52,4			05,0	+ 27, 13950
			39,02	52,6			17,0	+ 28, 15046
227	27, 1026	9,5	6 7 44,84	+ 27 49 21,5			17,0	+ 28, 15212
			44,79	21,8			05,0	+ 27, 14049
228	28, 1052	8,7	6 8 4,75	+ 28 3 21,2			06,1	+ 29, 15518
			4,77	20,9			17,0	+ 28, 15272
229	an	10,7	6 8 5,08	+ 28 3 21,2			17,0	+ 28, 15273
230	27, 1032	8,8	6 8 42,19	+ 27 55 13,4			17,0	+ 28, 15234
			42,21	13,2			05,0	+ 27, 14593
231	27, 1036	8,0	6 9 36,96	+ 27 53 36,1			17,0	+ 28, 15237
			36,89	35,5			05,0	+ 27, 14594
232	27, 1041	9,0	6 10 47,21	+ 27 53 5,6			17,0	+ 28, 15239
			47,24	5,9			05,0	+ 27, 14595
233	19, 1335	8,8	6 18 43,37	+ 19 45 25,1	+ 6	− 30	15,0	+ 19, 1953, 138
			43,34	25,1			05,0	+ 20, 846, 1143
234	19, 1336	9,4	6 18 47,10	+ 19 45 1,2	+ 20	− 17	15,0	+ 19, 1953, 139
			47,08	1,5			05,0	+ 20, 846, 1144
235	an	11,5	6 18 48,90	+ 19 49 19,1			15,0	+ 19, 1953, 140
		11,0	48,89	18,9			05,0	+ 20, 846, 1150
236	19, 1337	9,4	6 18 53,84	+ 19 58 14,3			15,0	+ 19, 1953, 143
			53,80	13,7			05,0	+ 20, 846, 1158
237	an	12,8	6 19 0,47	+ 19 49 6,2			15,0	+ 19, 1953, 147
		12,1	0,45	5,8			05,0	+ 20, 846, 1165
238	an	12,3	6 19 3,37	+ 19 48 59,9			15,0	+ 19, 1953, 150
		11,3	3,33	59,6			05,0	+ 20, 846, 1176
239	19, 1339$_b$	9,3	6 19 5,95	+ 19 54 8,7			15,0	+ 19, 1953, 153
			5,93	8,3			05,0	+ 20, 846, 1179
240	19, 1339$_c$	10,1	6 19 6,55	+ 19 54 7,2			15,0	+ 19, 1953, 157
			6,53	6,9			05,0	+ 20, 846, 1182
241	19, 1340	9,5	6 19 6,60	+ 19 35 13,8			15,0	+ 19, 1953, 156
			6,58	13,8			05,0	+ 20, 846, 1183
242	+ 19, 1341	9,0	6 19 8,51	+ 19 49 4,2	+ 9	− 8	15,0	+ 19, 1953, 159
			8,48	3,4			05,0	+ 20, 846, 1189

N°	BD	Gr.	$\alpha_{1900,0}$	$\delta_{1900,0}$	Mouvement propre en α	Mouvement propre en δ	Ep. = $1890+t$	Zone, cliché, n° des cat. phot.
			h m s	o ′ ″	$0^s,0001$	$0'',001$		
243	an	10,9 10,5	6 19 10,83 10,79	+ 19 44 8,7 8,5			15,0 05,0	+ 19,1953,161 + 20,846,1195
244	+ 19,1346	9,5	6 19 46,25 46,23	+ 19 44 37,5 37,4			15,0 05,0	+ 19,1953,185 + 20,846,1252
245	an	10,6 10,3	6 21 33,24 33,23	+ 19 38 23,4 23,6			15,0 05,0	+ 19,1953,269 + 20, 843,755
246	an	10,6 10,4	6 21 39,91 39,91	+ 19 49 39,0 39,1			15,0 05,0	+ 19,1953,274 + 20, 843,760
247	20,1424	9,1	6 21 42,12 42,11	+ 19 59 22,9 22,3			05,0 04,1	+ 20, 843,765 + 21, 608,479
248	19,1356	9,5	6 21 46,90 46,89	+ 19 32 12,9 13,4			15,0 05,0	+ 19,1953,281 + 20, 843,772
249	an	10,2 10,0	6 21 52,02 52,00	+ 19 48 6,8 6,9			15,0 05,0	+ 19,1953,286 + 20, 843,780
250	an	11,1 10,6	6 22 5,28 5,25	+ 19 48 43,7 43,6			15,0 05,0	+ 19,1953,296 + 20, 843,796
251	an	12,6 11,8	6 22 6,44 6,43	+ 19 51 36,6 37,5			15,0 05,0	+ 19,1953,298 + 20, 843,799
252	19,1358	9,5	6 22 7,60 7,56	+ 19 56 48,9 49,4			15,0 05,0	+ 19,1953,299 + 20, 843,801
253	an	12,2	6 22 13,84	+ 19 54 44,4			05,0	+ 20, 843,806
254	an	10,0 9,7	6 22 25,50 25,49	+ 19 59 40,2 39,7			15,0 05,0	+ 19,1953,311 + 20, 843,178
255	an	12,3 11,2	6 22 56,14 56,12	+ 19 53 50,7 51,0			15,0 05,0	+ 19,1953,326 + 20, 843,853
256	19,1365	9,3	6 23 11,96 11,94	+ 19 54 27,5 27,3			15,0 05,0	+ 19,1953,337 + 20, 843,866
257	19,1368	9,5	6 23 40,84 40,80	+ 19 56 26,2 26,5			15,0 05,0	+ 19,1953,351 + 20, 843,895
258	an	10,0 10,2	6 29 10,27 10,23	+ 21 17 56,2 56,1			04,1 03,0	+ 21, 592,352 + 22, 400 321
259	an	9,9 9,8	6 29 25,98 25,95	+ 21 32 33,5 32,8			04,1 03,0	+ 21, 592,365 + 22, 400,330
260	+ 21,1292	8,5	6 29 27,69 27,65	+ 21 30 30,9 30,6	— 26	— 55	04,1 03,0	+ 21, 592,367 + 22, 400,331
261	an	9,8 10,0	6 29 31,46 31,41	+ 21 25 43,8 43,4			04,1 03,0	+ 21, 592,372 + 22, 400,335

N°	BD	Gr.	$\alpha_{1900,0}$	$\delta_{1900,0}$	Mouvement propre en α	Mouvement propre en δ	Ep. = 1890 + t	Zone, cliché, n° des cat. phot.
			h m s	° ′ ″	$0^s,0001$	0″,001		°
262	+ 21, 1295	9,5	6 29 46,39	+ 21 31 27,5			04,1	+ 21, 592, 396
			46,36	26,8			03,0	+ 22, 400, 353
263	25, 1346	9,5	6 31 40,55	+ 25 21 13,6			15,0	+ 25, 23771
			40,62	13,7			10,0	+ 26, 17764
264	24, 1330	9,5	6 31 40,84	+ 24 56 28,3			11,0	+ 24, 1653, 220
			40,89	28,8			15,2	+ 25, 23520
265	25, 1350	9,5	6 31 52,56	+ 25 9 39,7	+ 20	+ 30	15,2	+ 25, 23688
			52,57	40,1			10,0	+ 26, 17674
266	24, 1331	8,7	6 31 53,85	+ 24 55 9,1	− 23	+ 4	11,0	+ 24, 1653, 232
			53,98	10,0			15,2	+ 25, 23522
267	25, 1351	9,5	6 31 55,29	+ 25 12 41,1	− 38	+ 32	15,2	+ 25, 23689
			55,34	41,0			10,0	+ 26, 17710
268	24, 1332	7,0	6 32 11,44	+ 24 32 12,4	− 4	− 49	11,0	+ 24, 1653, 244
			11,53	12,3			15,4	+ 25, 24337
269	24, 1334	9,3	6 32 20,43	+ 24 26 8,0			11,0	+ 24, 1653, 252
			20,51	8,3			15,4	+ 25, 24315
270	24, 1335	9,4	6 32 32,31	+ 24 54 36,2			11,0	+ 24, 1653, 261
			32,44	36,5			15,4	+ 25, 24441
271	24, 1338	8,8	6 32 51,33	+ 24 37 24,0	− 10	+ 14	11,0	+ 24, 1653, 278
			51,43	23,8			15,4	+ 25, 24353
272	24, 1339	9,2	6 32 54,35	+ 24 56 32,9			11,0	+ 24, 1653, 281
			54,48	33,2			15,4	+ 25, 24443
273	24, 1342	9,4	6 33 9,56	+ 24, 28 20,3			11,0	+ 24, 1653, 293
			9,66	21,0			15,4	+ 25, 24316
274	25, 1360	9,3	6 33 10,87	+ 25 12 36,6			15,4	+ 25, 24495
			10,88	37,5			10,0	+ 26, 17712
275	21, 1318	8,9	6 33 16,08	+ 21 22 . 1,7			04,2	+ 21, 618, 89
			16,03	1,0			03,0	+ 22, 400, 481
276	25, 1362	8,5	6 33 16,62	+ 25 9 35,6	− 24	− 15	15,4	+ 25, 24496
			16,66	36,1			10,0	+ 26, 17679
277	25, 1363	8,7	6 33 20,17	+ 25 8 58,4	+ 13	− 41	15,4	+ 25, 24474
			20,14	58,8			10,0	+ 26, 17681
278	24, 1343	6,8	6 33 23,53	+ 24 41 9,1	+ 1	+ 87	11,0	+ 24, 1653, 305
			23,59	9,6			15,4	+ 25, 24377
279	+ 25, 1365	9,0	6 33 24,12	+ 25 5 5,3	− 2	+ 4	15,4	+ 25, 24475
			24,19	5,4			10,0	+ 26, 17651

N°	BD	Gr.	$\alpha_{1900,0}$	$\delta_{1900,0}$	Mouvement propre en α	Mouvement propre en δ	Ep. = 1890+t	Zone, cliché, n° des cat. phot.
			h m s	o ′ ″	$0^s,0001$	0″,001		o
280	+ 25,1367	9,5	6 33 38,86	+ 25 8 20,8			15,4	+ 25,24477
			38,79	20,8			10,0	+ 26,17683
281	25,1369	9,4	6 33 42,45	+ 25 19 36,9			15,4	+ 25,24537
			42,45	37,0			10,0	+ 26,17741
282	25,1370	9,5	6 33 51,35	+ 25 14 15,9			15,4	+ 25,24498
			51,34	16,3			10,0	+ 26,17714
283	25,1372	8,5	6 33 52,20	+ 25 15 16,0	— 11	— 51	15,4	+ 25,24518
			52,23	16,9			10,0	+ 26,17715
284	25,1376	9,2	6 34 13,31	+ 25 18 15,0	+ 26	+ 8	15,4	+ 25,24520
			13,28	14,8			10,0	+ 26,17743
285	25,1378	8,8	6 34 17,91	+ 25 10 4,3	+ 15	— 11	15,4	+ 25,24499
			17,97	4,1			10,0	+ 26,17687
286	25,1379	9,3	6 34 25,04	+ 25 13 44,2			15,4	+ 25,24500
			25,03	44,3			10,0	+ 26,17717
287	21,1325	9,1	6 34 28,33	+ 21 15 47,7			04,2	+ 21, 618,157
			28,31	48,5			03,0	+ 22, 400,526
288	21,1330	9,4	6 34 46,37	+ 21 12 44,6			04,2	+ 21, 618,168
			46,36	44,5			03,0	+ 22, 400,533
289	21,1332	9,5	6 35 4,30	+ 21 12 45,4			04,2	+ 21, 618,187
			4,27	45,6			03,0	+ 22, 400,544
290	25,1407	9,0	6 37 55,05	+ 25 13 40,7	— 58	+ 29	15,4	+ 25,24508
			55,09	40,6			07,1	+ 26,18465
291	27,1226	8,2	6 41 1,64	+ 27 13 57,4	— 18	— 45	05,1	+ 27,16222
			1,71	57,2			07,1	+ 28,18569
292	27,1252	9,1	6 46 43,84	+ 27 36 37,1			05,1	+ 27,16317
			43,83	36,5			07,1	+ 28,18771
293	27,1256	8,9	6 47 52,47	+ 27 25 42,9	+ 58	— 32	05,1	+ 27,16268
			52,46	42,2			07,1	+ 28,18657
294	an	10,2	6 48 2,22	+ 27 12 27,6			05,1	+ 27,16568
		10,4	2,27	27,4			07,1	+ 28,18590
295	an	10,4	6 48 20,78	+ 27 13 26,8			05,1	+ 27,16570
		10,6	20,79	26,0			07,1	+ 28,18592
296	27,1259	9,5	6 48 27,30	+ 27 11 34,3			05,1	+ 27,16571
			27,31	34,4			07,1	+ 28,18562
297	+ 27,1261	9,5	6 48 35,96	+ 27 11 23,3			05,1	+ 27,16572
			35,94	23,6			07,1	+ 28,18563

N°	BD	Gr.	$\alpha_{1900,0}$	$\delta_{1900,0}$	Mouvement propre en α	Mouvement propre en δ	Ep. = $1890+t$	Zone, cliché, n° des cat. phot.
			h m s	o ′ ″	$0^s,0001$	$0'',001$		o
298	+ 27,1262	9,5	6 48 45,31	+ 27 17 42,9			07,1	+ 28,18620
			45,37	42,1			05,1	+ 27,16582
299	an	9,4	6 48 52,89	+ 27 30 35,8			05,1	+ 27,16626
		9,9	52,82	35,1			07,1	+ 28,18708
300	27,1264	8,7	6 48 58,97	+ 27 28 41,4	+ 11	− 23	05,1	+ 27,16603
			58,95	41,5			07,1	+ 28,18710
301	27,1268	9,3	6 49 31,15	+ 27 2 36,8	− 31	+ 26	05,1	+ 27,16549
			31,11	36,7			07,1	+ 28,18540
302	27,1269	8,2	6 49 33,78	+ 27 22 36,7	0	− 22	05,1	+ 27,16592
			33 74	35,7			07,1	+ 28,18668
303	27,1270	7,5	6 49 41,76	+ 27 24 47,4	− 30	− 15	05,1	+ 27,16593
			41,80	46,9			10,0	+ 28,19571
304	27,1271	9,1	6 49 47,55	+ 27 26 41,7			05,1	+ 27,16605
			47,58	41,9			10,0	+ 28,19604
305	27,1272	9,4	6 50 0,19	+ 27 0 53,8	− 5	− 89	05,1	+ 27,16553
			0,24	53,0			10,0	+ 28,19403
306	27,1273	9,1	6 50 6,28	+ 27 0 3,2	− 25	− 33	05,1	+ 27,16540
			6,27	2,1			10,0	+ 28,19440
307	27,1274	9,3	6 50 13,31	+ 27 26 49,2			05,1	+ 27,16606
			13,29	48,8			10,0	+ 28,19607
308	an	10,0	6 50 52,66	+ 27 16 48,5			05,1	+ 27,16584
		10,7	52,68	48,4			10,0	+ 28,19538
309	27,1277	9,5	6 50 54,67	+ 27 20 55,1			05,1	+ 27,16595
			54,69	53,8			10,0	+ 28,19539
310	27,1280	9,0	6 51 35,42	+ 27 0 21,3	− 20	+ 8	05,1	+ 27,16542
			35,46	20,5			10,0	+ 28,19408
311	27,1281	8,3	6 51 49,07	+ 27 8 41,0			05,1	+ 27,16565
			49,14	40,5			10,0	+ 28,19465
312	28,1306	9,0	6 58 48,02	+ 27 56 32,3			10,0	+ 28,20790
			48,05	32,1			05,1	+ 27,16945
313	27,1311	9,5	6 59 28,33	+ 27 37 24,8			10,0	+ 28,20631
			28,37	24,9			05,1	+ 27,16914
314	26,1470	7,7	7 3 28,46	+ 26 41 2,0	+ 8	− 72	03,1	+ 26,20308
			28,47	2,4			05,1	+ 27,16778
315	+ 27,1326	9,3	7 5 1,59	+ 26 56 55,1			19,2	+ 27,17413
			1,56	54,9			10,0	+ 28,20327

N°	BD	Gr.	$\alpha_{1900,0}$	$\delta_{1900,0}$	Mouvement propre en α	Mouvement propre en δ	Ep. = 1890 + t	Zone, cliché, n° des cat. phot.
			h m s	° ′ ″	$0^s,0001$	$0'',001$		°
316	+ 24,1549	8,3	7 5 9,15	+ 24 49 38,6	— 17	— 17	02,2	+ 24,170,134
			9,27	39,1			04,1	+ 25,27984
317	27,1338	9,3	7 6 40,82	+ 26 56 19,1			19,2	+ 27,17374
			40,82	18,9			10,0	+ 28,20334
318	26,1514	9,1	7 11 56,21	+ 26 43 40,7			18,1	+ 26,20643
			56,18	41,2			19,2	+ 27,17311
319	26,1516	8,9	7 12 8,60	+ 26 46 35,7	— 6	— 19	18,1	+ 26,20655
			8,59	36,2			19,2	+ 27,17356
320	27,1362	7,2	7 13 19,58	+ 27 0 18,2	+ 1	+ 11	19,2	+ 27,18293
			19,54	18,2			10,0	+ 28,21316
321	26,1523	9,2	7 14 21,24	+ 26 54 41,2			18,1	+ 26,20666
			21,25	41,3			19,2	+ 27,18261
322	26,1528	8,0	7 15 5,37	+ 26 40 51,7	+ 19	— 4	18,1	+ 26,20637
			5,33	51,3			19,2	+ 27,18140
323	26,1537	9,4	7 16 26,23	+ 26 42 21,8			03,1	+ 26,20899
			26,20	21,6			19,2	+ 27,18182
324	26,1538	9,5	7 16 35,19	+ 26 42 37,9			03,1	+ 26,20900
			35,15	37,8			19,2	+ 27,18183
325	26,1539	9,1	7 16 57,70	+ 26 36 36,7			03,1	+ 26,20887
			57,65	35,9			19,2	+ 27,18143
326	26,1540	9,5	7 17 1,35	+ 26 40 34,1			03,1	+ 26,20901
			1,33	34,3			19,2	+ 27,18144
327	27,1371	9,0	7 17 13,18	+ 27 1 12,9	— 13	+ 17	19,2	+ 27,18305
			13,10	12,7			10,0	+ 28,22025
328	26,1542	8,8	7 17 34,65	+ 26 28 24,8	— 25	+ 21	03,1	+ 26,20864
			34,62	24,9			19,2	+ 27,18078
329	27,1373	9,5	7 18 7,83	+ 26,58 37,8			19,2	+ 27,18308
			7,79	38,4			10,0	+ 28,22004
330	26,1546	9,5	7 18 28,38	+ 26 52 45,8			03,1	+ 26,20914
			28,34	44,9			19,2	+ 27,18274
331	26,1547	8,8	7 18 38,44	+ 26 49 18,2	— 26	+ 32	03,1	+ 26,20906
			38,42	18,1			19,2	+ 27,18241
332	26,1548	9,3	7 18 39,29	+ 26 44 51,6			03,1	+ 26,20907
			39,30	50,6			19,2	+ 27,18195
333	+ 26,1552	8,7	7 19 36,46	+ 26 49 29,6	+ 9	+ 11	03,1	+ 26,20908
			36,43	29,5			19,2	+ 27,18243

N°	BD	Gr.	$\alpha_{1900.0}$	$\delta_{1900.0}$	Mouvement propre en α	Mouvement propre en δ	Ep. = 1890 + t	Zone, cliché, n° des cat. phot.
			h m s	° ′ ″	$0^s,0001$	$0'',001$		°
334	+ 26,1553	9,5	7 20 5,90	+ 26 36 49,5			03,1	+ 26,20890
			5,91	48,7			19,2	+ 27,18157
335	26,1556	9,5	7 20 33,36	+ 26 50 21,8			03,1	+ 26,20916
			33,36	22,1			09,2	+ 27,18957
336	26,1557	9,4	7 20 52,14	+ 26 38 39,5			03,1	+ 26,20892
			52,13	39,2			09,2	+ 27,18924
337	26,1558	9,2	7 20 58,90	+ 26 34 24,3			03,1	+ 26,20881
			58,93	24,8			09,2	+ 27,18910
338	26,1559	9,5	7 21 11,22	+ 26 32 9,2			03,1	+ 26,20882
			11,15	8,7			09,2	+ 27,18911
339	26,1560	9,5	7 21 14,93	+ 26 38 11,0			03,1	+ 26,20893
			14,96	10,7			09,2	+ 27,18925
340	26,1563	8,9	7 21 46,26	+ 26 22 38,6			03,1	+ 26,20856
			46,31	38,3			09,2	+ 27,18873
341	26,1564	7,3	7 21 52,11	+ 26 25 44,7	+ 15	+ 2	03,1	+ 26,20872
			52,16	44,4			09,2	+ 27,18874
342	26,1568	9,3	7 23 24,08	+ 26 23 41,8			03,1	+ 26,20862
			24,17	41,3			09,2	+ 27,18880
343	24,1730	7,0	7 33 9,54	+ 24 26 58,0	− 7	− 19	03,2	+ 24,440, 77
			9,60	58,2			09,2	+ 25,29611
344	24,1732	9,5	7 33 57,54	+ 24 32 43,2			03,2	+ 24,440,114
			57,58	44,2			09,2	+ 25,29627
345	26,1625	8,5	7 35 11,09	+ 26 7 14,0	− 27	− 15	05,1	+ 26,22219
			11,11	14,1			09,2	+ 27,19238
346	26,1626	9,4	7 35 31,96	+ 26 13 54,3			05,1	+ 26,22223
			31,92	53,9			09,2	+ 27,19250
347	24,1741	9,5	7 36 0,24	+ 24 42 27,5			03,2	+ 24,440,164
			0,28	27,9			09,2	+ 25,29668
348	24,1742	9,3	7 36 6,44	+ 24 37 11,8			03,2	+ 24,440,167
			6,50	12,5			09,2	+ 25,30173
349	24,1743	9,5	7 36 21,56	+ 24 41 35,7			03,2	+ 24,440,177
			21,59	36,4			09,2	+ 25,30209
350	+ 24,1745	9,2	7 36 43,61	+ 24 33 33,1			03,2	+ 24,440,196
			43,67	33,7			09,2	+ 25,30154
351	an	11,1	7 36 46,59	+ 24 33 59,7			09,2	+ 25,29632
		10,8	46,53	59,5			03,2	+ 24,440,198

N°	BD	Gr.	$\alpha_{1900,0}$	$\delta_{1900,0}$	Mouvement propre en α	Mouvement propre en δ	Ep. = 1890 + t	Zone, cliché, n° des cat. phot.
			h m s	o ′ ″	$0^s,0001$	0″,001		o
352	+ 24,1746	9,0	7 36 46,84	+ 24 21 58,3	+ 27	— 18	03,2	+ 24,440,193
			46,90	58,3			09,2	+ 25,30111
353	24,1748	9,4	7 37 13,41	+ 24 21 25,8			03,2	+ 24,440,216
			13,46	25,8			09,2	+ 25,30114
354	24,1755	7,9	7 37 56,14	+ 24 28 54,2	— 19	— 43	03,2	+ 24,440,247
			56,22	54,2			09,2	+ 25,30136
355	24,1756	9,0	7 37 58,45	+ 24 41 32,2	+ 2	+ 32	03,2	+ 24,440,250
			58,58	33,1			09,2	+ 25,30216
356	26,1633	6,3	7 38 1,21	+ 26 1 19,8	— 14	— 28	05,1	+ 26,22216
			1,16	20,0			10,2	+ 27,19603
357	24,1763	8,6	7 38 53,96	+ 24 33 36,9	+ 17	— 5	03,2	+ 24,440,279
			54,06	35,9			09,2	+ 25,30161
358	19,1924	9,2	8 0 11,74	+ 18 54 33,9	+ 31	— 7	04,2	+ 19,639,215
			11,77	33,2			04,2	+ 20,621,230
359	19,1925	8,8	8 0 17,67	+ 19 1 52,8	+ 18	— 18	15,1	+ 19,1955,16
			17,61	52,8			04,2	+ 20,621,234
360	an	11,8	8 0 18,96	+ 19 5 43,1			15,1	+ 19,1955,17
		11,6	18,92	43,3			04,2	+ 20,621,235
361	23,1915	9,2	8 8 16,50	+ 23 17 16,7			04,1	+ 23,563,139
			16,52	17,3			11,1	+ 24,1654,165
362	23,1922	8,7	8 10 33,97	+ 23 5 5,8	+ 54	— 36	03,1	+ 23, 419, 95
			33,98	5,9			11,1	+ 24,1654,191
363	23,1924	8,5	8 10 37,03	+ 23 14 48,8	+ 10	— 40	03,1	+ 23, 419, 97
			37,00	49,3			11,1	+ 24,1654,192
364	23,1925	8,3	8 11 3,99	+ 23 4 16,0	— 2	— 40	03,1	+ 23, 419,116
			3,96	16,1			11,1	+ 24,1654,201
365	20,2049	8,5	8 13 12,28	+ 20 17 16,4			04,1	+ 21, 582,258
			12,31	15,9			04,2	+ 20, 614, 18
366	20,2052	9,2	8 13 32,00	+ 20 39 57,0			04,2	+ 20, 614, 26
			32,00	57,7			04,1	+ 21, 582,266
367	20,2055	8,5	8 13 57,70	+ 20 38 58,9			04,2	+ 20, 614, 30
			57,71	59,3			04,1	+ 21, 582,272
368	20,2054	9,5	8 13 58,03	+ 20 30 5,5			04,2	+ 20, 614, 31
			58,02	5,7			04,1	+ 21, 582,273
369	+ 24,1907	8,2	8 14 4,61	+ 24 7 24,1			15,2	+ 25,32240
			4,48	23,8			02,2	+ 24, 172; 17

N°	BD	Gr.	$\alpha_{1900.0}$	$\delta_{1900.0}$	Mouvement propre en α	Mouvement propre en δ	Ep. = 1890+t	Zone, cliché, n° des cat. phot.
			h m s	° ′ ″	0s,0001	0″,001		°
370	+ 24, 1908	9,1	8 14 19,58	+ 24 36 0,4			02,2	+ 24, 172, 21
			19,68	2,0			15,2	+ 25, 32335
371	20, 2060	9,5	8 14 26,82	+ 20 38 45,4			04,2	+ 20, 614, 39
			26,84	45,6			04,1	+ 21, 582 283
372	20, 2061	9,5	8 14 39,18	+ 20 34 51,5			04,2	+ 20, 614, 42
			39,16	52,1			04,1	+ 21, 582, 286
373	20, 2062	9,5	8 14 55,20	+ 20 23 20,0			04,2	+ 20, 614, 44
			55,17	20,4			04,1	+ 21, 582, 289
374	19, 1991	8,9	8 16 4,11	+ 19 48 24,7	— 27	— 40	04,2	+ 19, 630, 3
			4,08	24,1			04,2	+ 20, 614, 143
375	20, 2066	7,5	8 16 16,25	+ 20 19 40,7			04,2	+ 20, 614, 55
			16,20	40,7			05,2	+ 21, 876, 156
376	20, 2067	9,5	8 16 27,01	+ 19 59 11,9			04,2	+ 19, 630, 6
			27,04	12,0			04,2	+ 20, 614, 147
377	an	10,5	8 16 59,12	+ 19 53 10,3			04,2	+ 20, 614, 160
378	20, 2069	9,4	8 17 4,98	+ 19 54 12,6			04,2	+ 20, 614, 162
			4,98	12,6			04,2	+ 19, 630, 18
379	20, 2070	8,8	8 17 16,30	+ 20 20 17,8	— 3	— 49	04,2	+ 20, 614, 66
			16,26	17,5			05,2	+ 21, 876, 169
380	19, 1994	9,5	8 17 31,84	+ 19 42 58,7			04,2	+ 19, 630, 24
			31,82	59,0			04,2	+ 20, 614, 168
381	19, 2001	9,4	8 18 11,96	+ 19 44 58,0			04,2	+ 19, 630, 37
			11,97	57,9			04,2	+ 20, 614, 182
382	20, 2076	9,2	8 18 53,97	+ 20 1 21,0	+ 24	— 19	04,2	+ 20, 614, 80
			53,99	21,6			05,2	+ 21, 876, 195
383	19, 2005	9,5	8 19 6,17	+ 19 49 53,4			04,2	+ 19, 630, 47
			6,16	54,1			04,2	+ 20, 614, 189
384	20, 2081	9,2	8 20 3,88	+ 19 55 50,1	— 3	— 53	04,2	+ 19, 630, 53
			3,86	50,2			05,2	+ 21, 876, 211
385	an	10,5	8 20 35,80	+ 19 51 44,7			06,1	+ 20, 1164, 140
386	19, 2009	9,3	8 20 40,08	+ 19 51 11,1	— 5	— 65	04,2	+ 19, 630, 64
			40,10	10,8			06,1	+ 20, 1164, 141
387	19, 2012	8,5	8 21 19,67	+ 19 34 56,5	— 7	— 33	04,2	+ 19, 630, 71
			19,68	55,9			06,1	+ 20, 1164, 150
388	+ 19, 2014	9,0	8 21 29,68	+ 19 37 33,1	+ 56	— 65	04,2	+ 19, 630, 73
			29,67	33,6			06,1	+ 20, 1164, 152

N°	BD	Gr.	$\alpha_{1900,0}$	$\delta_{1900,0}$	Mouvement propre en α	Mouvement propre en δ	Ep. = 1890 + t	Zone, cliché, n° des cat. phot.
			h m s	° ′ ″	0s,0001	0″,001		°
389	+ 23, 1964	9,5	8 24 6,45	+ 23 5 57,8			05,1	+ 24, 873, 162
			6,40	57,3			12,3	+ 23, 1720, 9
390	23, 1965	9,2	8 24 30,60	+ 22 57 59,8			05,1	+ 24, 873, 166
			30,57	60,9			12,3	+ 23, 1720, 120
391	23, 1966	9,1	8 24 39,57	+ 22 57 42,5			05,1	+ 24, 873, 168
			39,58	42,8			12,3	+ 23, 1720, 124
392	22, 1948	9,2	8 26 1,19	+ 22 44 2,4			12,3	+ 23, 1720, 143
			1,21	2,1			04,1	+ 22, 588, 69
393	22, 1950	8,9	8 26 40,76	+ 22 45 1,0			12,3	+ 23, 1720, 154
			40,79	0,9			04,1	+ 22, 588, 77
394	22, 1962	7,7	8 30 49,81	+ 22 31 10,8	— 13	— 38	03,2	+ 22*, 447, 69
			49,71	11,6			12,3	+ 23, 1720, 200
395	22, 1965	8,6	8 31 31,38	+ 22 19 40,2	0	— 23	03,2	+ 22, 447, 84
			31,44	41,2			03,1	+ 23, 427, 112
			31,33	41,1			12,3	+ 23, 1720, 213
396	19, 2049	8,5	8 31 34,97	+ 19 13 2,4	— 14	— 20	04,2	+ 19, 635, 96
			34,94	2,9			04,1	+ 20, 601, 248
397	24, 1963	9,0	8 32 18,02	+ 24 1 48,7	+ 6	— 18	02,1	+ 24, 155, 52
			18,16	48,9			20,1	+ 25, 33507
398	24, 1966	9,5	8 32 33,35	+ 24 6 30,0	+ 59	— 26	02,1	+ 24, 155, 57
			33,53	29,4			20,1	+ 25, 33518
399	24, 1968	6,5	8 32 52,63	+ 24 2 25,8	— 32	— 149	02,1	+ 24, 155, 61
			52,83	23,7			20,1	+ 25, 33508
400	24, 1969	8,5	8 33 8,12	+ 24 48 4,6			20,1	+ 25, 33639
			7,98	5,4			02,1	+ 24, 155, 64
401	19, 2060	9,0	8 33 26,18	+ 19 18 10,2	— 19	— 40	04,2	+ 19, 640, 35
			26,14	9,8			04,1	+ 20, 601, 300
402	19, 2061	9,5	8 33 40,97	+ 19 48 39,9			04,2	+ 19, 640, 40
			40,94	39,7			04,1	+ 20, 601, 307
403	19, 2062	9,5	8 33 41,00	+ 19 6 4,8			04,2	+ 19, 640, 41
			40,96	5,5			04,1	+ 20, 601, 308
404	23, 1992	9,2	8 36 28,09	+ 23 19 40,6	— 41	0	03,1	+ 23, 427, 63
			28,12	39,6			04,1	+ 24, 157, 108
405	+ 22, 1976	9,0	8 36 51,24	+ 22 27 59,8	— 10	— 53	03,2	+ 22, 453, 33
			51,26	60,0			03,1	+ 23, 427, 171

* Étoile double, on a mesuré l'ensemble sur le cliché 447.

N°	BD	Gr.	$\alpha_{1900,0}$	$\delta_{1900,0}$	Mouvement propre en α	Mouvement propre en δ	Ep. = $1890+t$	Zone, cliché, n° des cat. phot.
			h m s	° ′ ″	$0^s,0001$	$0'',001$		°
406	+ 22, 1979	9,3	8 37 28,19	+ 22 12 11,5			03,2	+ 22, 453, 51
			28,20	12,0			03,1	+ 23, 427, 18
407	23, 1995	8,2	8 37 55,45	+ 23 4 23,9	— 22	— 33	03,1	+ 23, 427, 78
			55,46	22,6			04,1	+ 24, 157, 121
408	22, 1995	9,5	8 42 49,48	+ 22 37 58,2			03,2	+ 22, 453, 173
			49,53	58,9			03,1	+ 23, 428, 134
409	22, 1997	9,0	8 43 5,43	+ 22 34 17,6	— 63	— 18	03,2	+ 22, 453, 179
			5,44	18,2			03,1	+ 23, 428, 140
410	22, 1998	9,0	8 43 9,94	+ 22 36 52,7	— 3	— 26	03,2	+ 22, 453, 181
			9,96	53,5			03,1	+ 23, 428, 141
411	22, 2000	9,1	8 43 22,52	+ 22 50 10,3			03,2	+ 22, 453, 186
			22,49	11,6			03,1	+ 23, 428, 145
412	22, 2004	9,0	8 45 21,52	+ 22 35 58,8	+ 21	— 28	03,2	+ 22, 442, 49
			21,52	59,2			03,1	+ 23, 428, 170
413	22, 2039	7,6	8 57 0,22	+ 21 54 45,5	+ 3	— 3	04,1	+ 21, 590, 9
			0,24	45,5			03,2	+ 22, 448, 233
414	21, 1969	7,5	9 1 1,07	+ 20 54 56,3	— 82	— 227	04,1	+ 21, 590, 93
			1,09	55,1			04,1	+ 20, 616, 17
415	21, 1971	9,0	9 1 22,75	+ 20 59 59,5	+ 8	0	04,1	+ 21, 590, 99
			22,78	58,9			04,1	+ 20, 616, 23
416	21, 1984	9,5	9 5 18,03	+ 21 4 56,1			03,2	+ 22, 444, 171
			18,04	55,9			04,1	+ 21, 584, 14
417	21, 1987	8,7	9 6 3,95	+ 20 50 10,4			04,1	+ 21, 584, 103
			3,98	10,0			04,1	+ 20, 616, 71
418	22, 2282	8,2	9 6 4,54	+ 20 45 45,8			04,1	+ 21, 584, 104
			4,57	45,7			04,1	+ 20, 616, 72
419	an	10,0	9 10 21,23	+ 20 37 45,3			04,1	+ 21, 584, 150
		10,4	21,24	45,8			04,1	+ 20, 603, 33
420	20, 2293	8,5	9 10 24,15	+ 20 29 20,9			04,1	+ 21, 584, 152
			24,17	20,8			04,1	+ 20, 603, 35
421	20, 2294	9,1	9 10 25,95	+ 20 15 56,2			04,1	+ 21, 584, 154
			25,96	56,1			04,1	+ 20, 603, 37
422	20, 2300	9,2	9 11 58,21	+ 20 18 29,1			04,1	+ 21, 584, 177
			58,20	29,6			04,1	+ 20, 603, 67
423	+ 19, 2197	9,4	9 14 57,51	+ 19 18 49,3			04,2	+ 19, 647, 14
			57,53	49,7			04,1	+ 20, 603, 190

N°	BD	Gr.	$\alpha_{1900,0}$	$\delta_{1900,0}$	Mouvement propre en α	Mouvement propre en δ	Ep. = 1890 + t	Zone, cliché, n° des cat. phot.
			h m s	o ′ ″	$0^s,0001$	$0'',001$		o
424	+ 19,2201	7,5	9 16 10,64	+ 19 10 27,9	— 48	— 127	04,2	+ 19, 647, 19
			10,58	27,4			04,2	+ 20, 628, 98
425	20,2317	9,0	9 18 35,36	+ 20 18 11,3	— 66	+ 66	04,2	+ 20, 628, 30
			35,31	11,5			04,2	+ 21, 623, 144
426	20,2318	6,3	9 19 7,75	+ 20 13 9,9	— 72	— 116	04,2	+ 20, 628, 34
			7,75	9,9			04,2	+ 21, 623, 147
427	18,2190	9,5	9 20 0,17	+ 18 8 25,9			15,2	+ 19, 1959, 94
			0,15	26,2			05,2	+ 18, 892, 36
428	an	11,8	9 20 19,24	+ 18 4 39,5			15,2	+ 19, 1959, 100
429	18,2195	8,5	9 21 24,95	+ 18 28 13,2			15,2	+ 19, 1959, 110
			24,95	13,8			05,2	+ 18, 892, 49
430	19,2219	9,0	9 24 13,82	+ 19 32 12,9	+ 5	— 4	15,2	+ 19, 1959, 53
			13,84	12,7			05,1	+ 20, 875, 61
431	20,2328	9,2	9 25 27,33	+ 19 54 2,1	+ 2	— 31	05,1	+ 20, 875, 68
			27,34	2,3			15,2	+ 19, 1959, 66
432	18,2223	8,6	9 29 1,78	+ 18 24 46,3			05,2	+ 19, 907, 75
			1,79	46,6			05,2	+ 18, 886, 87
433	18,2251	8,9	9 36 54,55	+ 18 40 44,8	+ 2	+ 18	05,2	+ 18, 893, 48
			54,53	44,3			04,2	+ 19, 638, 106
434	18,2261	9,1	9 38 28,50	+ 18 25 49,6			05,2	+ 18, 893, 64
			28,48	49,7			04,2	+ 19, 638, 122
435	18,2264	9,5	9 38 56,13	+ 18 45 29,6			05,2	+ 18, 893, 69
			56,08	30,2			04,2	+ 19, 638, 127
436	18,2265	8,0	9 40 29,36	+ 18 21 0,1	— 22	— 35	05,2	+ 18, 898, 4
			29,34	1,4			04,2	+ 19, 638, 134
437	18,2267	8,0	9 41 15,61	+ 18 34 44,1	— 54	— 66	05,2	+ 18, 898, 9
			15,60	45,1			04,2	+ 19, 638, 140
438	16,2082	9,5	10 3 4,78	+ 15 59 43,2			09,2	+ 16, 401, 167
			4,77	43,4			09,2	+ 17, 387, 95
439	16,2085	9,5	10 3 20,95	+ 16 10 31,8			09,2	+ 16, 401, 84
			20,95	32,1			09,2	+ 17, 387, 100
440	15,2168	8,8	10 4 0,71	+ 15 43 26,3	+ 8	+ 28	12,3	+ 15, 632, 30
			0,75	27,4			09,2	+ 16, 401, 173
441	16,2087	8,5	10 4 10,07	+ 15 50 29,6	+ 29	— 145	09,2	+ 16, 401, 174
			10,04	28,6			12,3	+ 15, 632, 31
442	+ 16,2089	9,5	10 4 19,13	+ 16 4 2,0			09,2	+ 16, 405, 8
			19,08	2,4			09,2	+ 17, 387, 110

N°	BD	Gr.	$\alpha_{1900,0}$	$\delta_{1900,0}$	Mouvement propre en α	Mouvement propre en δ	Ep. = 1890+t	Zone, cliché, n° des cat. phot.
			h m s	o ′ ″	$0^s,0001$	$0'',001$		o
443	+ 16,2092	8,8	10 5 44,21	+ 16 0 49,4	+ 20	+ 57	09,2	+ 16, 405, 25
			44,17	49,5			09,2	+ 17, 387, 119
444	15,2177	9,3	10 7 53,80	+ 15 39 53,0			12,3	+ 15, 632, 57
			53,85	53,5			09,2	+ 16, 405, 119
445	13,2242	9,5	10 15 14,76	+ 13 12 53,1			17,3	+ 13, 1098bis, 67
			14,75	52,8			16,2	+ 14, 1019, 72
446	12,2213	9,2	10 22 37,16	+ 12 35 29,3			17,2	+ 13, 1907, 160
			37,17	28,9			18,3	+ 12, 1311, 12
447	12,2217	7,8	10 24 7,00	+ 12 41 56,6			17,2	+ 13, 1907, 174
			7,05	55,9			18,3	+ 12, 1311, 19
448	13,2283	9,0	10 33 27,07	+ 13 18 23,6			17,3	+ 13, 1099bis, 20
			27,08	23,2			16,2	+ 14, 1032, 111
449	13,2284	8,5	10 33 29,80	+ 13 16 58,5	− 54	− 33	17,3	+ 13, 1099bis, 21
			29,79	58,3			16,2	+ 14, 1032, 112
450	13,2286	9,4	10 33 52,69	+ 13 2 38,0			17,3	+ 13, 1099bis 26
			52,70	37,5			16,2	+ 14, 1032, 115
451	13,2287	8,7	10 34 8,60	+ 12 49 52,0			17,3	+ 13, 1099bis, 121
			8,60	52,4			18,2	+ 12, 1295, 99
452	11,2278	9,3	10 41 51,07	+ 11 27 11,7			20,2	+ 11, 81, 40
			51,08	11,8			19,3	+ 12, 1389, 105
453	11,2281	9,5	10 43 8,36	+ 11 38 6,4			20,2	+ 11, 81, 64
			8,34	6,9			19,3	+ 12, 1389, 116
454	11,2283	5,3	10 44 0,25	+ 11 4 29,1			20,2	+ 11, 81, 77
			0,15	29,1			19,3	+ 12, 1389, 120
455	7,2411	8,7	11 0 56,08	+ 7 34 30,3			13,2	+ 7, 83, 47
456	an	7,0	11 0 58,31	+ 7 40 43,2			13,2	+ 7, 83, 50
457	9,2492	8,6	11 20 51,95	+ 9 11 33,0			07,2	+ 9, 86, 8
458	6,2504	8,8	11 42 29,24	+ 6 26 45,0			08,3	+ 7, 88, 94
459	6,2509	9,3	11 43 25,29	+ 6 37 34,7			08,3	+ 7, 88, 103
460	4,2538	9,5	11 48 50,91	+ 3 47 14,5	+ 25	+ 26	20,3	+ 3, 2441, 40
			50,89	14,8			20,3	+ 4, 2433, 67
461	4,2539	9,5	11 49 0,66	+ 3 48 52,1			20,3	+ 3, 2441, 42
			0,64	52,1			20,3	+ 4, 2433, 69
462	+ 4,2595	9,4	12 11 29,73	+ 4 1 44,0			20,3	+ 4, 2435, 51
			29,71	44,2			07,3	+ 5, 92, 73

N°	BD	Gr.	$\alpha_{1900,0}$	$\delta_{1900,0}$	Mouvement propre en α	Mouvement propre en δ	Ep. = 1890 + t	Zone, cliché, n° des cat. phot.
			h m s	° ′ ″	$0^s,0001$	$0'',001$		°
463	+ 4,2596	9,5	12 11 35,37	+ 4 22 55,0			20,3	+ 4,2435, 52
			35,49	54,4			07,3	+ 5, 92, 74
464	2,2539	7,7	12 20 54,37	+ 2 35 45,2	— 17	+ 1	19,3	+ 2,2048, 4
			54,36	45,0			20,3	+ 3,2408,137
465	2,2540	9,0	12 21 20,54	+ 2 21 53,0	+ 3	— 62	19,3	+ 2,2048, 6
			20,57	52,6			20,3	+ 3,2408,139
466	2,2542	8,8	12 22 35,65	+ 2 23 26,5	— 11	+ 2	19,3	+ 2,2048, 15
			35,69	26,2			20,3	+ 3,2408,150
467	2,2543	9,5	12 22 46,45	+ 2 25 26,0			19,3	+ 2,2048,119
			46,47	26,3			20,3	+ 3,2408,153
468	2,2551	9,1	12 26 4,83	+ 1 53 4,0	— 33	— 7	19,4	+ 1,2054, 22
			4,84	3,6			19,3	+ 2,2048, 83
469	2,2552	7,9	12 26 7,95	+ 1 52 47,3	— 29	— 2	19,4	+ 1,2054, 24
			7,98	47,3			19,3	+ 2,2048, 85
470	+ 0,2935	8,8	12 17 41,88	+ 0 18 18,1			02,3	+ 0, 227, 42
			41,89	17,5			19,4	+ 1,2053,103
471	— 2,3617	8,5	12 57 50,70	— 2 37 11,2	+ 35	— 68	06,3	— 2,1229, 53
			50,69	11,2			03,4	— 3, 980, 48
472	2,3620	8,8	12 58 8,41	— 2 25 35,6	— 4	— 36	06,3	— 2,1229, 55
			8,38	35,8			03,4	— 3, 980, 55
473	2,3621	7,5	12 58 44,11	— 2 40 48,5	— 39	— 25	06,3	— 2,1229 56
			44,10	49,1			03,4	— 3, 980, 73
474	3,3420	9,0	13 5 48,68	— 3 50 40,8			19,4	— 4,4267,288
475	3,3459	8,0	13 18 56,60	— 4 0 50,5	+ 23	— 28	19,4	— 3,4263,243
			56,58	50,3			04,4	— 4,1870, 58
476	3,3462	7,0	13 19 15,92	— 3 47 1,9	— 59	— 141	19,4	— 3,4263,253
			15,95	0,3			04,4	— 4,1870, 68
477	8,3570	8,5	13 25 19,81	— 9 2 56,0			06,4	— 9,2584, 73
478	8,3574	8,8	13 25 38,00	— 9 10 36,1	+ 4	— 46	06,4	— 9,2584, 79
479	3,3490	8,7	13 26 36,29	— 4 9 11,9	+ 17	— 41	04,3	— 4,1781, 43
			36,31	12,1			17,3	— 5,4033, 91
480	9,3877	7,2	14 7 13,58	— 9 25 48,5	+ 15	— 50	06,4	— 9,2601,146
481	8,3733	8,5	14 10 39,38	— 8 54 43,8	— 58	— 92	02,4	— 8, 194,133
			39,34	44,1			06,5	— 9,2612, 66
482	— 8,3736	9,3	14 11 2,82	— 8 58 41,4			02,4	— 8, 194,138
			2,85	41,6			06,5	— 9,2612, 77

N°	BD	Gr.	$\alpha_{1900,0}$	$\delta_{1900,0}$	Mouvement propre en α	Mouvement propre en δ	Ep. = $1890+t$	Zone, cliché, n° des cat. phot.
			h m s	o ′ ″	$0^s,0001$	$0'',001$		o
483	−23,16214	8,4	20 18 24,54	— 23 47 51,5	— 10	— 6	20,6	— 24,2828, 43
484	23,16227	9,1	20 19 26,67	— 23 48 22,9	— 31	— 117	20,6	— 24,2828, 45
485	14,6288	8,9	22 23 20,60	— 14 18 41,1			15,7	— 15,2181,283
486	14,6289	10,0	22 23 30,72	— 14 18 42,6			15,7	— 15,2181,287
487	14,6290	8,8	22 23 43,61	— 14 12 39,4			15,7	— 15,2181,293
488	9,6143	9,6	23 7 0,15	— 9 18 55,3			02,8	— 9, 477, 48
489	9,6145	9,0	23 7 16,17	— 8 49 24,9			02,8	— 9, 477, 54
			16,19	25,1			05,8	— 8,2286,125
490	9,6228	9,1	23 34 41,40	— 9 7 17,6	+ 57	— 52	05,8	— 9,2311,222
491	5,6046	9,5	23 42 11,88	— 5 1 35,7			03,8	— 5,1399,130
			11,90	35,5			05,8	— 6,2323, 65
492	5,6048	7,3	23 42 30,80	— 5 1 3,2	+ 37	+ 4	03,8	— 5,1399,138
			30,85	3,0			05,8	— 6,2323, 74
493	5,6049	9,2	23 42 33,08	— 4 52 49,7			03,8	— 5,1399,140
			33,09	50,3			03,8	— 4,1386, 49
494	5,6051	9,3	23 42 34,74	— 5 6 57,2			03,8	— 5,1399,143
			34,77	57,3			05,8	— 6,2323, 78
495	5,6056	7,7	23 43 37,09	— 4 59 29,2	— 5	+ 23	03,8	— 5,1399,168
			37,13	29,7			03,8	— 4,1386, 66
496	— 7,6110	9,0	23 49 17,17	— 7 23 18,8	+ 64	+ 54	02,7	— 7, 487,112
			17,05	18,6			01,9	— 8, 24, 15

DEUXIÈME PARTIE

MOUVEMENTS PROPRES

Pour avoir les positions des étoiles occultées aussi précises que possible nous avons déterminé leurs mouvements propres. Toutefois faute de temps et de matériel, nous n'avons pu faire ce calcul pour toutes nos étoiles. Les mouvements propres ont été déduits pour les étoiles dont les occultations avaient été observées de 1925 jusqu'à la fin de 1930 et pour lesquelles nous pouvions trouver les données nécessaires. Certaines de ces étoiles avaient déjà des mouvements propres connus, mais comme nous disposions de nouvelles positions, nous avons cru utile de les recalculer. Pour ces étoiles, nous avons rassemblé toutes les positions méridiennes en y ajoutant les deux positions photographiques. La recherche des anciennes positions est facilitée de beaucoup par les publications G. F. H. (1), qui nous donnent toutes les observations méridiennes des XVIII^{e} et XIX^{e} siècles. La publication I. S. (2) nous permet de savoir si une étoile a été observée entre 1900 et 1925 et nous renvoie aux sources renfermant ces observations.

Toutes les positions ont été ramenées à l'époque 1900,0 par l'intermédiaire de la constante de la précession donnée par Newcomb. Pour les catalogues qui n'avaient pas adopté cette constante, on a corrigé les données de

$$\Delta\alpha = (\Delta m + \Delta n \sin\alpha \operatorname{tg}\delta)\,(t - t')$$
$$\Delta\delta = \Delta n \cos\alpha\,(t - t')$$

où l'on a t = époque du catalogue et t' = époque moyenne de l'observation d'une étoile. Les termes $\Delta\alpha$ et $\Delta\delta$ sont insignifiants et très souvent négligeables. Ensuite, toutes les données des divers catalogues ont été ramenées au système

(1) *Geschichte des Fixsternhimmels enthaltend die Sternörter der Kataloge des* 18 *und* 19 *Jahrhunderts.* Abteilung I Der nördliche Sternhimmel.

(2) R. Schorr und W. Kruse : *Index der Sternörter* 1900-1925 Band 1 : Der nördliche Sternhimmel. Band 2 : Der südliche Sternhimmel. Publication de l'Observatoire de Bergedorf.

du P. G. C. (1) de Boss, que nous avons choisi. Pour un grand nombre de catalogues L. Boss nous donne dans l'App. III de son catalogue, p. 279, les corrections qu'il faut appliquer aux coordonnées publiées pour les réduire à son système. M. Roy (2) a publié une liste supplémentaire donnant la correction des catalogues modernes. M. Fayet (3) dans son travail (pages 96-98) donne des indications permettant de passer au système Boss pour un grand nombre de catalogues ne figurant pas dans les deux publications citées.

Les positions photographiques n'ont subi aucune correction.

Le Catalogue des étoiles de repère de Paris, n'étant pas étudié, n'a pas été corrigé. Ce catalogue est d'une précision très variable. Nous avons dû supprimer quelques positions tirées du catalogue de Paris, parce qu'elles étaient manifestement fausses.

En outre, quelques catalogues anciens n'ont pas été ramenés au système de Boss, à défaut des indications nécessaires.

Pour les poids nous avons adopté l'échelle suivante :

Groupe	Catalogues	Nombre d'observations				
		1	2	3-5	6-9	10 +
I	D'Ag, L Bo	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4
II	Gi Sj, Lal, $Mü_1$, San_1, W_1 W_2	0,2	0,4	0,5	0,6	0,8
III	Arm_2, Ca_3 Zod, Ca_2, Gl, GfW, Kam_2, Kli, K Zod, Mad_1, $Mü_2$, MaP, RüH, Rob, Sj, Tay D, W Pal, War	0,4	0,8	1,0	1,2	1,5
IV	A W, Berl, Ca_3, Ed, MoZ, Pu Mo, Pu M, Par_1, RC_2, Rog, Str PM, Ya, 6y	0,6	1,0	1,5	2,0	2,5
V	BoVI, Be Ha, Na, Cp 65, Du_7, Du_8, H bg L, Mod, Nic, N7y Ott PB, Par_2, Par_3, Par_{90}, Rbg, Wa_2, 7y	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
VI	Ci_1, Cbr W, Cp 85, Me_2, Ni, Par_{00} Rep, Q, RC_3, Uc_{00} Rep_1, RC_{90}, RC_{00}, Tou_1, Tou_2, Tu Comp, 9y.....	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0
VII	Abb_1, Abb_1 Supp, AN 209 Kop, AN 189 Kop, Abb_2, Abb_3, Abb E, Alb, Berl A, 2 Bord, Ci_3, Cord A, Chark E, Kü Bl_1, Lick E, LpZ I, LpZ II, $Mü_5$ Gr, Ott, Rbg_2, Strb, $Strb_{90}$, Val, $9y_3$, 10y, II 10y	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
VIII	Bm_1, Bm_2, Berl B, Ci_4, Cp_{60} G C, EdZ, Grw_{10} Zo, 1Grw 25, Hdl Zod, Kgb E, Kü Bl_2, Kü, Pu_9 Zod, Tu_{10} Zod, $Wash_{00}$.	3,0	4,0	6,0	7,0	9,0

Cette échelle diffère très peu de celles données par M. G. Fayet et par M. Porter (4) dans leurs calculs des mouvements propres.

(1) Lewis Boss : *Preliminary General Catalogue of* 6188 *stars for the epoch* 1900.
(2) A. J. Roy : *Systematic Corrections and Weights of Catalogues. An Extansion of Tables* in Appendix III of Boss' P. G. C., 1923.
(3) G. Fayet : *Catalogue et Mouvements propres.* Publication de l'Observatoire de Nice.
(4) J. G. Porter : *Catalogue of proper Motion.* Publication of the Cincinati Observatory nº 18.

Nous avons donné 3 comme poids d'une position photographique, ce qui correspond au poids d'une position méridienne de VII^e catégorie, observée deux fois. Dans la plupart des cas, les catalogues de repère appartiennent à la catégorie VII. Ce poids est un peu faible pour certains catalogues, un peu fort pour d'autres. Mais, comme l'étude approfondie des catalogues photographiques n'est pas possible actuellement, nous nous sommes contenté de donner le même poids à tous les catalogues.

Nous avons attribué le coefficient 6 au poids du Catalogue photographique des étoiles observées avec la planète Eros (1). Ce catalogue nous donne des moyennes de plusieurs positions photographiques.

Les abréviations des catalogues sont celles données par G. F. H. et par M. H. Kopff (2). Il reste quelques catalogues auxquels nous avons dû, nous-même, donner une abréviation :

1° Abb E = Etoiles de repère de la planète Eros. Observations au cercle méridien de l'observatoire d'Abbadia en 1901, p. 241.

2° Cp 00 G. C = Cape General Catalogue of Stars for 1900,0.

3° Chark E = Positions moyennes des étoiles de repère pour la planète Eros. Annales de l'Observatoire astronomique de Charkow. Tome I, p. 201.

4° Kgb E = Rektaszensionen der Eros-Vergleichssterne. Katalog der Eros-Vergleichssterne. Astronomische Beobachtungen der Universitäts-Sternwarte Königsberg 41. Abteilung, p. 233.

5° Lick E = Reference stars for Eros. Second List. Publications of the Lick Observatory. Vol. VI p. 377.

6° Wash E = Catalogue of Eros Reference Stars. Publications U. S. Naval Observatory. Second series Vol. III, p. D105.

Les mouvements propres ont été calculés à l'aide de la formule suivante :

$$\mu = \frac{p_1(\alpha_0 - \alpha_1)(t_0 - t_1) + p_2(\alpha_0 - \alpha_2)(t_0 - t_2) + p_3(\alpha_0 - \alpha_3)(t_0 - t_3) + \ldots}{p_1(t_0 - t_1)^2 + p_2(t_0 - t_2)^2 + p_3(t_0 - t_3)^2 + \ldots}$$

et à l'aide d'une formule analogue pour μ'. Cette formule est approchée, la formule exacte est la suivante :

$$\mu = \frac{p_1p_2(\alpha_1 - \alpha_2)(t_1 - t_2) + p_1p_3(\alpha_1 - \alpha_3)(t_1 - t_3) + p_2p_3(\alpha_2 - \alpha_3)(t_2 - t_3) + \ldots}{p_1p_2(t_1 - t_2)^2 + p_1p_3(t_1 - t_3)^2 + p_2p_3(t_2 - t_3)^2 + \ldots}$$

Cette dernière formule a été employée pour les calculs des mouvements propres des étoiles n'ayant que trois positions.

---

(1) *Bulletin du Comité permanent de la Carte du Ciel.* Tome VI. Premier Fascicule.
(2) A. Kopff : *Abgekürzte Bezeichnung für Sternkataloge.* Ast. Nach. Band 248, n° 5947.

Tous les calculs ont été faits avec 3 décimales pour μ et deux décimales pour μ'.

Explications du tableau des mouvements propres :

Pour chaque étoile, on indique en tête son numéro dans BD.

Colonne 1. — Autorités (Les positions photographiques de tous les catalogues sont marquées par Ph).

Colonnes 2 et 5. — Epoque moyenne des observations relatives à chaque coordonnée.

Colonnes 3 et 6. — Coordonnées pour 1900,0 sans et avec les mouvements propres.

Colonne 4. — Nombre des observations. Quand il y en a deux, le premier se rapporte à l'AR, le second à la déclinaison.

A la fin de chaque étoile, se trouvent les époques moyennes, les coordonnées et les mouvements propres déduits de nos calculs. Ce sont toujours ces coordonnées que nous avons prises pour les calculs des occultations.

Autor.	Ep.	α 1900,0 sans μ	α 1900,0 avec μ	n	Ep.	δ 1900,0 sans μ′	δ 1900,0 avec μ′
−6°,19							
W	22,7	5ˢ,36	5ˢ,25	1	22,7	49″,9	54″,1
Kli	58,7	5,58	5,52	1	58,7	49,3	51,5
Sj	63,8	5,71	5,66	1	63,8	50,9	52,9
Wa_2	89,9	5,42	5,41	3	89,9	53,2	53,7
War	90,2	5,52	5,51	3	90,2	54,7	55,2
Val	91,6	5,47	5,46	6	91,6	53,0	53,4
Ph	92,9	5,50	5,49	—	92,9	52,4	52,8
Ph	93,8	5,46	5,45	—	93,8	52,7	53,0
Ott	94,3	5,47	5,46	2	94,3	52,9	53,9
	90,3	$0^h8^m5^s,46$			90,3	− 5°47′53″,3	
		μ = −0ˢ,0015				μ′ = −0″,054	
+3,113							
W	22,4	28,33	28,14	2	22,4	43,3	42,6
Ya	64,2	28,22	28,13	6,2	67,9	43,2	42,9
Ioy	79,2	28,36	28,31	3	79,2	42,3	42,1
Wa_2	80,3	28,23	28,18	4	80,3	44,0	43,8
Alb	80,8	28,18	28,13	2	80,8	42,6	42,4
Kam_2	84,0	28,24	28,20	3,2	84,0	42,8	42,7
Kü	94,9	28,18	28,17	2	94,9	43,0	43,0
Tou_2	00,8	28,22	28,22	5	00,8	42,1	42,1
Tu 10 Zod	01,9	28,18	28,18	1	01,9	42,0	42,0
Abb_2	07,6	28,14	28,16	3	07,6	41,9	42,0
Ph	09,9	28,18	28,20	—	09,9	42,5	42,6
Ph	10,9	28,19	28,22	—	10,9	42,7	42,8
Ni Int_2 Obs	18,5	28,15	28,19	11,12	18,6	42,4	42,6
	98,7	$0^h46^m28^s,19$			99,8	+3°28′42″5	
		μ = −0ˢ,0024				μ′ = −0″,009	
+3,115							
W	22,4	46,50	46,79	2	22,4	59,6	58,5
MoZ	59,9	46,55	46,70	4	59,9	60,0	59,4
Ya	62,9	46,55	46,69	12	62,9	60,1	59,6
Gl	70,2	46,59	46,70	3	70,2	58,8	58,4
Ioy	78,9	46,58	46,66	14,16	78,9	59,9	59,6
Wa_2	84,5	46,60	46,66	8	84,5	60,5	60,3
Mod	98,8	46,61	46,61	4	98,8	60,0	60,0
Lick E	01,9	46,66	46,65	2	01,9	58,9	58,9
Cp oo	02,7	46,68	46,67	5	02,7	59,3	59,3
Wash oo	04,8	46,68	46,66	4	04,8	58,5	58,6
Hdl. Zod.	05,1	46,65	46,63	3	05,1	58,9	59,0
EdZ	06,2	46,66	46,64	3	06,2	60,3	60,4
Abb_2	08,6	46,67	46,64	7	08,6	58,2	58,3
Ph	09,9	46,69	46,65	—	09,9	59,1	59,2
Ph	10,9	46,71	46,67	—	10,9	59,3	59,5
	97,1	$0^h46^m46^s,66$			97,1	+3°30′59″,3	
		μ = +0ˢ,0038				μ′ = −0″,014	
+3,189							
Kli	58,8	34,34	34,38	1	58,8	51,4	51,5
Alb	80,3	34,54	34,56	2	80,3	51,3	51,3

Autor.	Ep.	α 1900,0 sans μ	α 1900,0 avec μ	n	Ep.	δ 1900,0 sans μ′	δ 1900,0 avec μ′
Tou_2	99,3	34ˢ,54	34ˢ,54	4	99,3	50,″8	50″,8
Ph	10,0	34,54	34,53	—	10,0	51,5	51,5
Ph	11,0	34,54	34,53	—	11,0	51,3	51,3
	98,8	$1^h17^m34^s,53$			98,8	+3°15′51″,2	
		μ = +0ˢ,0010				μ′ = +0″,002	
+3,191							
Tou_2	99,3	21,32	21,32	3	99,3	1,9	1,9
Ph	09,9	21,29	21,31	—	09,9	1,6	1,8
Ph	11,1	21,30	21,33	—	11,1	1,7	1,9
	06,8	$1^h18^m21^s,32$			06,8	+3°22′1″,9	
		μ = −0ˢ,0024				μ′ = −0″,022	
+9,296							
W	23,0	31,98	32,35	2	23,0	22,9	19,2
RüH	49,8	32,03	32,27	2	49,8	20,9	18,5
GfW	51,0	32,09	32,33	2	51,0	20,8	18,4
Berl	59,9	31,76	31,95	1	59,9	24,1	22,2
Lpz II	84,8	32,33	32,40	2	84,8	21,7	21,0
Kü Bl_1	86,9	32,33	32,39	1	86,9	21,5	20,9
Tou_1	95,1	32,41	32,43	4	95,1	20,8	20,6
Ph	95,8	32,43	32,45	—	95,8	21,6	21,4
Tu 10 Zod	03,0	32,47	32,46	2	03,0	20,3	20,4
Cp oo	03,9	32,39	32,37	5	03,9	20,5	20,7
Wash oo	04,6	32,41	32,39	5	04,6	20,6	20,8
Hdl Zod	05,7	32,43	32,40	5	05,7	20,1	20,4
EdZ	07,9	32,39	32,35	3	07,9	19,9	20,3
	97,9	$2^h11^m32^s,40$			97,9	+9°19′20″,6	
		μ = +0ˢ,0048				μ′ = −0″,048	
+9,301							
Lal	93,9	10,02	10,69	1	93,9	11,3	12,1
W	23,0	10,69	11,18	1	23,0	17,0	17,6
WPal	52,0	10,29	10,59	1	52,0	14,2	14,6
Berl	59,0	10,91	11,16	2,3	58,6	14,4	14,7
Bo VI	65,0	10,92	11,14	2	65,0	14,0	14,3
Par_3	73,9	10,72	10,88	2,1	73,9	14,0	14,2
Kü Bl 1	86,9	10,80	10,88	2	86,9	13,3	13,4
LpZ II	87,3	10,92	11,00	3	87,3	14,0	14,1
Tou_1	94,4	10,79	10,83	5	94,4	13,2	13,2
Ph	95,8	10,95	10,98	—	95,8	14,2	14,2
	82,7	$2^h13^m10^s,95$			82,2	+9°23′13″,9	
		μ = +0ˢ,0063				μ′ = +0″,008	
+9,306							
RüH	49,0	32,10	32,11	1	49,0	53,3	51,1
WPal	51,9	32,40	32,40	2	51,9	53,9	51,8
Bo VI	55,9	32,21	32,21	1	55,9	56,6	54,7
LpZ II	86,9	32,34	32,34	2	86,9	53,8	53,2
Bm_1	93,9	32,37	32,37	2	93,9	53,6	53,3

Autor.	Ep.	α 1900,0 sans μ	α 1900,0 avec μ	n	Ep.	δ 1900,0 sans μ′	δ 1900,0 avec μ′
Ph	95,8	32s,42	32s,42	—	95,8	54,″0	53″,8
Tu Comp ...	96,0	32,32	32,32	2	96,0	53,5	53,3
Tou_2	01,5	32,35	32,35	4	01,5	52,9	53,0
Tu 10 Zod ..	01,9	32,34	32,34	2	01,9	52,9	53,0
Cp 00	02,6	32,34	32,34	5	02,6	53,7	53,8
Wash 00	04,8	32,31	32,31	4	04,8	53,3	53,5
Hdl Zod	05,9	32,33	32,33	4	05,9	52,8	53,1
EdZ	07,9	32,33	32,33	3	07,9	52,9	53,2
	98,9	$2^h15^m32^s,34$			98,9	+9°32′53″,3	
		μ = +0s,0001				μ′ = −0″,043	
+14,484							
W.....	23,1	7,73	7,75	1	23,1	43,9	43,2
Par_1	39,1	7,76	7,78	6,5	39,5	41,0	40,5
RüH	48,0	7,83	7,85	1	48,0	40,6	40,1
LpZ I.....	70,0	7,80	7,81	2	70,0	40,7	40,4
Gl.....	70,3	7,70	7,71	3	70,3	39,3	39,0
Ph	98,0	7,80	7,80	—	98,0	40,9	40,9
2 Bord	98,5	7,74	7,74	2	98,5	40,3	40,3
Ph	04,9	7,81	7,81	—	04,9	41,3	41,3
Braae	15,6	7,85	7,85	3	15,6	40,8	40,9
2_1 Bord	21,1	7,79	7,78	1	21,1	40,3	40,5
	92,2	$2^h48^m7^s,80$			93,5	+14°15′40″,6	
		μ = +0s,0003				μ′ = −0″,009	
+13,470							
LpZ I.....	70,0	14,33	14,28	2	70,0	55,0	54,7
Ph	04,9	14,28	14,29	—	04,9	54,6	54,7
2 Bord.....	04,9	14,22	14,23	2	04,9	54,1	54,2
Ph	08,1	14,26	14,27	—	08,1	54,6	54,7
2_1 Bord	24,9	14,21	14,26	2	24,9	53,6	54,3
	02,6	$2^h49^m14^s,27$			02,6	+13°13′54″,5	
		μ = −0s,0021				μ′ = −0″,030	
+13,476							
W.....	23,1	43,36	43,03	1	23,1	46,0	38,8
Ya	65,0	43,02	42,87	6,2	65,0	40,7	37,4
LpZ I	70,0	42,97	42,84	2	70,0	40,1	37,3
Kü	96,3	42,85	42,83	3	96,3	37,4	37,1
Ph	04,9	42,86	42,88	—	04,9	37,1	37,6
2 Bord	07,4	42,85	42,88	2	07,4	36,2	36,9
Ph	08,1	42,79	42,82	—	08,1	36,6	37,4
Ci_4	13,8	42,80	42,86	4	13,8	36,1	37,4
2_1 Bord	24,4	42,65	42,82	2	24,4	34,3	37,1
	00,6	$2^h50^m42^s,85$			01,9	+13°30′37″,3	
		μ = −0s,0070				μ′ = −0″,115	
+14,496							
W.....	23,1	39,78	39,82	1	23,1	55,6	52,4
Ya	65,6	39,73	39,75	2	61,5	56,1	54,7
LpZ I.....	70,0	39,69	39,71	2	70,0	52,3	51,1

Autor.	Ep.	α 1900,0 sans μ	α 1900,0 avec μ	n	Ep.	δ 1900,0 sans μ′	δ 1900,0 avec μ′
Ph	98,0	39s,81	39s,81	—	98,0	53″,5	53″,5
2 Bord.....	00,9	39,79	39,79	2	00,9	52,8	52,8
Ph	04,9	39,89	39,89	—	04,9	54,1	54,1
2_1 Bord	26,7	39,79	39,78	1	26,7	51,6	52,7
	95,1	$2^h51^m39^s,79$			94,8	+14°43′53″,0	
		μ = +0s,0005				μ′ = −0″,041	
+14,499							
W.....	23,1	7,36	7,17	1	23,1	18,6	17,6
Ya	67,8	6,90	6,82	5	67,6	15,6	15,2
LpZ I.....	70,0	6,88	6,81	2	70,0	14,4	14,0
Ph	98,0	6,89	6,88	—	98,0	14,2	14,2
2 Bord	00,9	6,88	6,88	2	00,9	13,8	13,8
Ph	04,9	6,92	6,93	—	04,9	14,7	14,8
2_1 Bord	25,8	6,80	6,86	2	25,8	14,1	14,4
	96,1	$2^h53^m6^s,87$			96,1	+14°45′14″,4	
		μ = −0s,0025				μ′ = −0″,013	
+14,533							
Ph	97,9	51,36	51,37	—	97,9	60,4	60,4
2 Bord.....	99,4	51,31	51,31	2	99,4	59,3	59,3
Ph	06,1	51,36	51,34	—	06,1	60,0	60,0
	01,1	$3^h6^m51^s,34$			01,1	+14°39′59″,9	
		μ = +0s,0029				μ′ = −0″,003	
+15,458							
LpZ I.....	76,4	58,39	58,47	3	76,4	13,0	11,9
Ph	97,9	58,48	58,49	—	97,9	11,3	11,2
Ph	02,9	58,47	58,46	—	02,9	12,1	12,2
	93,5	$3^h10^m58^s,47$			93,5	+15°16′11″,8	
		μ = +0s,0034				μ′ = −0″,045	
+15,459							
Lal	95,7	5,32	6,12	1	95,7	57,3	35,2
W_2	26,1	6,48	7,05	1	26,1	43,6	27,9
Bo VI	59,7	6,51	6,82	6	59,7	42,6	34,1
Berl A	70,4	6,60	6,83	2	70,4	42,7	36,4
LpZ I	81,8	6,61	6,75	5	81,8	42,0	38,1
Bm_1	93,4	6,77	6,82	3	93,4	38,5	37,1
Ci_2	97,5	6,89	6,91	4	97,5	37,1	36,6
Ph	97,9	6,78	6,80	—	97,9	38,2	37,8
Ph	02,9	6,85	6,83	—	02,9	37,1	37,7
2 Bord.....	03,5	6,81	6,78	2	03,5	35,2	35,9
	88,1	$3^h11^m6^s,81$			88,1	+15°17′36″,8	
		μ = +0s,0077				μ′ = −0″,212	
+14,545							
W_2	23,1	37,14	37,18	1	23,1	24,1	23,7
RüH	48,1	37,22	37,25	1	48,1	24,1	23,8
LpZ I	69,6	37,03	37,05	2	69,6	21,8	21,6

Autor.	Ep.	α 1900,0 sans μ	α 1900,0 avec μ	n	Ep.	δ 1900,0 sans μ′	δ 1900,0 avec μ′
Berl A	70,5	37,08	37,09	2	70,5	20,2	20,1
2 Bord.....	99,9	37s,01	37s,01	2	99,9	19″,7	19″,7
Ph_m	03,9	37,09	37,09	—	03,9	21,2	21,2
	87,6	$3^h11^m37^s,07$			87,6	+15°2′20″,9	
		μ=+0s,0005				μ′=−0″,005	
+19,594							
Berl A	70,6	41,26	41,32	3	70,6	40,2	40,4
Ph_m	99,1	41,33	41,33	—	99,1	40,5	40,5
Abb_1	05,7	41,33	41,32	3	05,7	40,4	40,4
	91,8	$3^h41^m41^s,32$			91,8	+19°9′40″,4	
		μ=+0s,0020				μ′=+0″,006	
+18,543							
Berl A	70,8	29,48	29,58	3	70,8	21,0	20,7
Ph	99,0	29,59	29,59	—	99,0	20,8	20,8
Ph	00,0	29,60	29,60	—	00,0	20,7	20,7
Abb_1	05,2	29,60	29,58	5	05,2	20,6	20,7
	93,8	$3^h42^m29^s,59$			93,8	+18°59′20″,7	
		μ=+0s,0034				μ′=−0″,011	
+19,600							
W_2	30,0	8,34	8,24	2	30,0	42,8	41,8
Berl A	70,7	8,10	8,14	2	70,7	41,9	41,5
Ott PB.	90,1	8,17	8,18	1	90,1	42,0	41,9
Ph	99,0	8,22	8,22	—	99,0	41,5	41,5
Tu 10 Zod ..	02,1	8,20	8,20	2	02,1	41,2	41,2
Cp 00.....	04,0	8,20	8,19	5	04,0	41,8	41,9
Wash 00	04,7	8,21	8,20	3	04,7	41,2	41,3
Abb_1	05,4	8,21	8,20	5	05,4	41,0	41,1
EdZ	06,1	8,21	8,20	3	06,1	41,3	41,4
Hdl Zod	06,2	8,21	8,20	4	06,2	41,5	41,6
	00,6	$3^h44^m8^s,20$			00,6	+19°15′41″,5	
		μ=+0s,0014				μ′=−0″,014	
+19,606							
W_2	28,0	49,61	49,56	1	28,0	33,6	31,1
Rü H.....	40,1	49,47	49,43	5	40,1	34,0	31,9
Berl A	70,5	49,43	49,41	2	70,5	33,4	32,4
Ott PB	90,1	49,44	49,43	1	90,1	35,9	35,6
Ni	92,0	49,38	49,37	4	92,0	33,0	32,7
Kü	98,3	49,40	49,40	4	98,3	32,8	32,7
Ph	99,0	49,45	49,45	—	99,0	32,4	32,4
Ph	00,1	49,44	49,44	—	00,1	32,5	32,5
Abb_1	05,5	49,41	49,41	5,4	05,4	32,2	32,4
	92,8	$3^h46^m49^s,42$			92,8	+19°18′32″,6	
		μ=−0s,0007				μ′=−0″,035	
+19,607							
Berl A	70,5	13,12	13,19	2	70,5	32,6	32,1
Ph	99,0	13,20	13,20	—	99,0	32,9	32,9

Autor.	Ep.	α 1900,0 sans μ	α 1900,0 avec μ	n	Ep.	δ 1900,0 sans μ′	δ 1900,0 avec μ′
Ph	00,1	13s,19	13s,19	—	00,1	33″,4	33″,4
Abb_1	05,4	13,20	13,19	5	05,4	32,3	32,4
	95,3	$3^h47^m13^s,19$			95,3	+19°54′32″,7	
		μ=+0s,0023				μ′=−0″,018	
+19,614							
Ya	61,9	54,77	54,87	6,3	56,3	27,9	27,6
Berl A	70,5	54,70	54,78	3	70,5	26,9	26,7
Ph	96,9	54,82	54,83	—	96,9	27,2	27,2
Ph	00,1	54,84	54,84	—	00,1	27,6	27,6
Abb_1	05,5	54,83	54,82	4	05,5	27,0	27,0
	89,8	$3^h48^m54^s,82$			90,1	+19°48′27″,2	
		μ=+0s,0027				μ′=−0″,007	
+19,616							
Ya	62,6	11,52	11,54	6,14	66,7	17,9	17,0
Berl A	70,6	11,48	11,50	2	70,6	16,5	15,7
Ph	96,9	11,56	11,56	—	96,9	16,3	16,2
Ph	00,1	11,56	11,56	—	00,1	16,4	16,4
Abb_1	06,0	11,53	11,53	4	06,0	16,1	16,3
	91,1	$3^h49^m11^s,54$			90,9	+19°48′16″,3	
		μ=+0s,0006				μ′=−0″,027	
+19,668							
Lal	93,8	31,60	31,55	1	93,8	21,0	20,1
Wa_2	26,1	31,67	31,63	1	26,1	15,7	15,0
RüH	43,3	31,66	31,63	4	43,3	15,7	15,2
RC_3	63,6	31,59	31,57	3,2	64,4	14,4	14,1
Berl A	71,2	31,68	31,67	3	71,2	15,6	15,3
MaP.....	76,0	31,38	31,37	5	76,0	14,7	14,5
Ph	97,1	31,68	31,68	—	97,1	15,5	15,5
Ph	98,9	31,67	31,67	—	98,9	15,5	15,5
Abb_1	05,5	31,62	31,62	4	05,5	14,7	14,7
AN 189 Kop	08,5	31,65	31,65	4,6	09,0	15,0	15,1
Par 00 Rep ..	08,8	31,65	31,65	4,3	09,7	14,6	14,7
1. Grw 25 ...	17,9	31,61	31,62	3	17,9	15,0	15,2
	95,1	$4^h2^m31^s,63$			96,6	+19°28′15″,1	
		μ=−0s,0005				μ′=−0″009	
+23,645							
L B_0	01,0	47,67	47,73	1	01,0	53,7	54,0
W_2	28,1	47,74	47,78	2	28,1	46,0	46,2
RüH	45,7	47,83	47,86	4	45,7	49,5	49,7
Berl B	80,9	47,98	47,99	3	80,9	48,7	48,8
Par 90	83,0	47,97	47,98	1,2	83,0	49,6	49,6
Ph	92,0	47,95	47,95	—	92,0	48,9	48,9
Ph	95,1	47,97	47,97	—	95,1	48,4	48,4
Ph E	00,5	48,03	48,03	6	00,5	48,9	48,9
Chark Zod ..	01,6	48,08	48,08	4	01,6	49,2	49,2
Abb_1 , ...	01,6	48,01	48,01	7	01,6	48,5	48,5

Autor.	Ep.	α 1900,0 sans μ	α 1900,0 avec μ	n	Ep.	δ 1900,0 sans μ′	δ 1900,0 avec μ′
Par oo Rep ..	02,2	48s,01	48s,01	8, 10	02,2	48″,6	48″,6
Abb E	11,0	47,98	47,97	4	11,0	48,9	48,9
	95,2	4h6m48s,00			95,2	+23°15′48″,8	
		μ=+0s,0006				μ′=+0″,003	
+19,675							
Lal	93,8	60,06	60,05	1	93,8	59,8	57,3
W_2	26,1	60,15	60,14	2	26,1	57,3	55,5
RüH	48,1	59,94	59,93	1	48,1	58,1	56,9
Berl A	70,7	60,08	60,08	3	70,7	55,0	54,3
Ph	97,0	60,15	60,15	—	97,0	55,3	55,2
Par 90	98,0	60,23	60,23	1,2	98,0	54,1	54,1
Ph	00,0	60,11	60,11	—	00,0	55,1	55,1
Abb_1	05,4	60,09	60,09	3	05,4	54,7	54,8
Par oo Rep ..	07,4	60,08	60,08	3	07,4	54,7	54,9
	90,5	4h7m0s,10			90,7	+19°16′54″,8	
		μ=−0s,0001				μ′=−0″,024	
+19,676							
W_2	26,1	17,91	18,00	2	26,1	40,5	39,4
Berl A	70,9	18,17	18,20	3	70,9	41,1	40,7
Ph	97,0	18,20	18,20	—	97,0	41,3	41,3
Ph	00,0	18,18	18,18	—	00,0	40,6	40,6
Abb_1	05,5	18,18	18,17	4	05,5	40,5	40,6
	91,7	4h7m18s,18			91,7	+19°17′40″,8	
		μ=+0s,0012				μ′=−0″,015	
+23,648							
L B_0	01,0	26,90	27,03	1	01,0	39,5	36,9
W_2	28,1	27,21	27,30	1	28,1	28,2	26,3
RüH	44,0	27,15	27,22	1	44,0	35,6	34,2
Par_2	60,0	27,22	27,27	2	60,0	34,1	33,1
Gl.....	80,4	27,18	27,21	4,3	79,8	33,2	32,7
Berl B	80,7	27,24	27,27	3	80,7	33,4	32,9
Par 90	91,0	27,28	27,29	1	91,0	31,8	31,6
Ph	92,0	27,17	27,18	—	92,0	33,7	33,5
Ph	93,0	27,21	27,22	—	93,0	33,7	33,5
Par oo Rep ..	00,0	27,26	27,26	2	00,0	33,3	33,3
Cp oo	01,8	27,20	27,20	5	01,8	33,3	33,3
Tu 10 Zod ..	02,0	27,22	27,22	2	02,0	33,1	33,2
EdZ	04,4	27,22	27,21	3	04,4	33,0	33,1
Wash oo	04,7	27,21	27,20	4	04,7	33,5	33,6
Hdl Zod	06,2	27,23	27,22	4	06,2	33,4	33,6
Abb_1	14,6	27,25	27,23	3	14,6	32,7	33,1
	97,5	4h8m27s,22			97,4	+23°26′33″,2	
		μ=+0s,0013				μ′=−0″,026	
+23,649							
L B_0	01,0	31,04	31,97	1	01,0	28,7	22,5
RüH	42,1	32,05	32,59	1	42,1	21,4	17,8

Autor.	Ep.	α 1900,0 sans μ	α 1900,0 avec μ	n	Ep.	δ 1900,0 sans μ′	δ 1900,0 avec μ′
Ca_3	57,0	32s,18	32s,58	1	54,1	24″,5	21″,6
Berl B	80,9	32,37	32,55	3	80,9	21,2	20,0
Par 90	84,5	32,57	32,72	4,3	84,3	22,1	21,1
Ph	92,0	32,41	32,49	—	92,0	21,4	20,9
Ph	93,0	32,44	32,51	—	93,0	21,2	20,8
Ph	95,0	32,43	32,48	—	95,0	20,5	20,2
Abb_1	02,3	32,53	32,51	4	02,3	20,1	20,2
Par oo Rep ..	03,4	32,60	32,57	6	03,4	20,1	20,3
	90,7	4h8m32s,54			90,7	+23°19′20″,4	
		μ=+0s,0094				μ′=−0″,063	
+23,650							
W_2	28,0	34,20	34,57	1	28,0	23,4	21,5
Gl.....	80,1	34,60	34,70	3,5	79,5	25,9	25,4
Berl B	80,7	34,61	34,71	3	80,7	25,0	24,5
Ph	92,0	34,56	34,60	—	92,0	25,7	25,5
Ph	93,0	34,59	34,63	—	93,0	25,1	24,9
Par oo Rep..	01,0	34,61	34,60	3	01,0	25,1	25,1
Lick E.....	01,0	34,67	34,66	2	01,0	25,1	25,1
Wa E	01,1	34,68	34,67	3	01,1	24,4	24,4
Abb_1	02,0	34,69	34,68	4	02,0	24,5	24,6
	93,5	4h8m34s,66			93,4	+23°7′24″,8	
		μ=+0s,0052				μ′=−0″,026	
+23,658p							
W_2	28,1	51,57	51,60	1	28,1	48,1	45,0
RüH	41,6	50,99	51,01	2	41,6	45,6	43,1
Berl B	80,4	50,98	50,99	4	80,4	44,2	43,4
Ph	92,0	50,91	50,91	—	92,0	44,0	43,7
Ph	93,0	50,97	50,97	—	93,0	44,0	43,7
Kü	97,0	50,98	50,98	2	97,0	44,2	44,1
Abb_1	02,5	51,02	51,02	6	02,5	43,4	43,5
	89,9	4h9m50s,99			89,9	+23°15″43″,6	
		μ=+0s,0004				μ′=−0″,043	
+19,687							
W_2	26,1	0,05	0,35	1	26,1	55,4	56,7
RüH	43,1	0,19	0,42	1	43,1	52,6	53,6
Berl A	70,6	0,36	0,48	2	70,6	53,3	53,8
Rog	73,0	0,42	0,53	2	73,0	52,5	53,0
Ph	97,1	0,54	0,55	—	97,1	53,6	53,7
Ph	00,0	0,54	0,54	—	00,0	53,4	53,4
Abb_1	05,4	0,51	0,49	5	05,4	53,3	53,2
Wash oo	06,0	0,51	0,49	3	06,0	53,9	53,8
	95,3	4h11m0s,51			95,3	+19°41′53″,6	
		μ=+0s,0041				μ′=+0″,018	
+27,1013							
Cbr E	76,5	31,17	31,14	3	76,5	16,5	16,4
Ph	95,1	31,09	31,08	—	95,1	16,1	16,1

Autor.	Ep.	α 1900,0 sans μ	α 1900,0 avec μ	n	Ep.	δ 1900,0 sans μ′	δ 1900,0 avec μ′
Cp oo	03,1	31s,11	31s,11	5	03,1	16″,5	16″,5
Tu 10 Zod	03,2	31,20	31,20	2	03,2	15,9	15,9
Wash oo	04,9	31,15	31,16	4	04,9	16,1	16,1
Hdl Zod	05,7	31,12	31,13	3	05,7	16,1	16,1
Ph	07,1	31,15	31,16	—	07,1	15,7	15,7
EdZ	08,2	31,07	31,08	3	08,2	16,1	16,1
AN 189 Kop	08,7	31,18	31,19	6	08,7	16,0	16,0
Grw 10 Zo	13,6	31,12	31,14	5	13,6	16,1	16,2
	04,2	$6^h5^m31^s,14$			04,2	+27°9′16″,1	
		μ = −0s,0013				μ′ = −0″,004	
+19,1335							
W_2	26,2	43,63	43,67	1	26,2	28,7	26,5
Berl A	70,7	43,27	43,29	2	70,7	26,1	25,2
Ph	95,1	43,34	43,34	—	95,1	25,1	25,0
Ph	05,0	43,37	43,37	—	05,0	25,1	25,3
Abb_1	05,9	43,32	43,32	5	05,9	25,1	25,3
Par oo Rep	11,2	43,35	43,34	4,3	11,2	24,9	25,2
	97,5	$6^h18^m43^s,34$			97,5	+19°45′25″,2	
		μ = +0s,0006				μ′ = −0″,030	
+19,1336							
Berl A	70,7	46,94	47,00	2	70,7	1,3	0,8
Ph	95,0	47,08	47,09	—	95,0	1,5	1,4
Ph	05,0	47,10	47,09	—	05,0	1,2	1,3
Abb_1	06,5	47,04	47,03	3	06,5	0,9	1,0
	95,9	$6^h18^m47,06$			95,9	+19°45′1″,1	
		μ = +0s,0020				μ′ = −0″,017	
+19,1341							
W_2	26,2	8,74	8,81	1	26,2	0,3	59,7
RüH	43,0	8,54	8,59	1	43,0	4,5	4,0
Berl A	70,4	8,51	8,54	3	70,4	3,7	3,5
Ph	95,0	8,48	8,48	—	95,0	3,4	3,4
Ph	05,0	8,51	8,51	—	05,0	4,2	4,2
Abb_1	05,9	8,47	8,46	4	05,9	4,4	4,4
Par oo Rep	10,1	8,56	8,55	4	10,1	3,3	3,4
	94,8	$6^h19^m8^s,51$			94,8	+19°49′3″,8	
		μ = +0s,0009				μ′ = −0″,008	
+21,1292							
Lal	97,2	27,88	27,61	1	97,2	35,1	29,4
W_2	26,1	27,75	27,56	1	26,1	27,2	23,1
Par_2	57,2	27,67	27,56	1,2	58,2	31,1	28,8
Par_3	74,1	27,62	27,55	2,1	74,1	31,3	29,9
Berl B	80,2	27,66	27,61	2	80,2	31,2	30,1
Kü Bl I	85,2	27,57	27,53	2	85,2	31,2	30,4
Ph	93,1	27,65	27,63	—	93,1	30,6	30,2
Ph	94,1	27,69	27,67	—	94,1	30,9	30,6
Kü	97,1	27,57	27,58	2	97,1	31,0	30,8
Abb_1	02,6	27s,70	27s,71	7	02,6	30″,2	30″,3
Par oo Rep	03,1	27,60	27,61	1	03,1	28,5	28,7
UCo Rep_1	10,1	27,57	27,60	3	10,1	29,3	29,9
	91,9	$6^h29^m27^s,62$			90,9	+21°30′30″,1	
		μ = −0s,0026				μ′ = −0″,055	
+25,1350							
Cbr E	77,2	52,38	52,43	1	77,2	38,3	39,0
CbrW	98,8	52,35	52,35	3	98,8	40,2	40,2
Ph	00,1	52,43	52,43	—	00,1	40,1	40,1
Ph	05,2	52,42	52,41	—	05,2	39,7	39,5
	97,1	$6^h31^m52^s,40$			97,1	+ 25°9′39″,8	
		μ = +0s,0020				μ′ = +0″,030	
+24,1331							
Lal	95,1	53,55	53,31	1	95,1	15,4	15,8
W_2	27,2	54,45	54,28	2	27,2	8,2	8,5
Berl B	82,1	53,87	53,83	2	82,1	9,2	9,3
Cbr E	86,9	54,01	53,98	4	86,9	8,7	8,8
Ph	01,1	53,85	53,85	—	01,1	9,1	9,1
Abb_1	03,0	53,90	53,91	3	03,0	8,7	8,7
Par oo Rep	03,2	54,05	54,06	1	03,2	8,5	8,5
Ph	05,2	53,84	53,85	—	05,2	10,0	10,0
Grw 10 Zo	12,3	53,86	53,89	5	12,3	9,4	9,4
	97,9	$6^h31^m53^s,90$			97,9	+24°55′9″,2	
		μ = −0s,0023				μ′ = +0″,004	
+25,1351							
Cbr E	75,2	55,27	55,18	2	75,2	40,2	41,0
Ph	00,1	55,20	55,20	—	00,1	41,0	41,0
Ph	05,2	55,14	55,16	—	05,2	41,1	40,9
	95,8	$6^h31^m55^s,18$			95,8	+25°12′41″,0	
		μ = −0s,0038				μ′ = +0″,032	
+24,1332							
Lal	95,1	11,51	11,47	1	95,1	18,3	13,2
W_2	26,2	11,57	11,54	1	26,2	13,4	9,8
Tay D	36,6	11,34	11,31	4	36,6	16,6	13,5
7y	55,1	11,31	11,29	2	55,1	14,9	12,7
Par_2	61,1	11,43	11,41	1,2	59,6	14,4	12,4
N7y	63,0	11,30	11,29	1	63,0	14,1	12,3
Gl	78,1	11,30	11,29	3,3	79,6	13,2	12,2
Berl B	82,1	11,42	11,41	4	82,1	13,2	12,3
Kam_2	84,0	11,43	11,42	4	84,0	12,9	12,1
Kü	97,2	11,41	11,41	2	97,2	12,2	12,1
Ph	01,1	11,44	11,44	—	01,1	12,4	12,5
Ci_3	01,2	11,35	11,35	3	01,2	11,6	11,7
Par oo Rep	02,2	11,41	11,41	1,2	01,7	12,2	12,3
Abb_1	03,3	11,49	11,49	3	03,3	12,2	12,4

Autor.	Ep.	α 1900,0 sans μ	α 1900,0 avec μ	n	Ep.	δ 1900,0 sans μ′	δ 1900,0 avec μ′
Ph.	05,2	11s,39	11s,39	—	05,2	12″,3	12″,6
Grw 10 Zo ..	12,5	11,38	11,39	5	12,5	11,8	12,4
	92,1	6h32m11s,40			92,4	+24°32′12″,3	
		μ=−0s,0004				μ′=−0″,049	
+24,1338							
Lal	95,1	51,51	51,41	1	95,1	25,3	23,8
W_2	26,2	51,50	51,43	1	26,2	19,9	18,9
Ca_3	53,2	51,17	51,12	1,2	53,1	24,9	24,2
Berl B	81,6	51,26	51,24	3	81,6	24,3	24,0
Ph	01,1	51,33	51,33	—	01,1	24,0	24,0
Abb_1	03,5	51,34	51,34	4	03,5	23,5	23,5
Ph.	05,2	51,29	51,30	—	05,2	23,8	23,7
Par 00 Rep ..	08,4	51,39	51,40	3	08,4	23,9	23,8
Grw 10 Zo ..	12,6	51,27	51,28	5	12,6	24,6	24,4
	98,4	6h32m51s,30			97,7	+24°37′23″,9	
		μ=−0s,0010				μ′=+0″,014	
+25,1362							
Cbr E	80,1	16,48	16,43	5	80,1	36,1	35,8
Berl B	81,1	16,53	16,48	1	81,1	(33,9)	
Ph	00,1	16,52	16,52	—	00,1	36,1	36,1
Ph	05,2	16,47	16,48	—	05,2	35,6	35,7
Grw 10 Zo ..	11,4	16,44	16,47	5	11,4	35,7	35,9
	98,2	6h33m16s,47			98,2	+25°9′35″,9	
		μ=−0s,0024				μ′=−0″,015	
+25,1363							
Cbr E	82,4	20,05	20,07	4	82,4	58,8	58,1
Ph	00,1	20,00	20,00	—	00,1	58,8	58,8
Ph	05,2	20,03	20,02	—	05,2	58,4	58,6
Grw 10 Zo ..	11,6	20,06	20,04	5	11,6	57,8	58,3
	02,2	6h33m20s,03			02,2	+25°8′58″,4	
		μ=+0,0013				μ′=−0″,041	
+24,1343							
Lal	96,6	23,30	23,31	2	96,6	59,7	68,7
W_2	26,2	23,42	23,43	1	26,2	57,9	64,3
RüH	42,7	23,49	23,50	2	42,7	63,4	68,4
Ca_3	51,6	23,49	23,49	2,1	54,1	64,3	68,4
Arm_2	72,6	23,55	23,55	4	72,6	65,8	68,2
Berl B	82,1	23,51	23,51	2	82,1	67,4	69,0
Cbr E	86,2	23,52	23,52	2	86,2	67,9	69,1
Par 00 Rep..	01,1	23,63	23,63	2	01,1	68,4	68,3
Ph	01,1	23,53	23,53	—	01,1	69,1	69,0
Abb_1	02,7	23,50	23,50	4	02,7	68,2	68,0
Ph.....	05,2	23,41	23,41	—	05,2	69,6	69,1
Grw 10 Zo ..	10,3	23,49	23,49	5	10,3	69,5	68,6
Ci_4	12,1	23,50	23,50	4	12,1	69,6	68,5
	96,7	6h33m23s,50			97,3	+ 24°41′8″,6	
		μ=+0s,0001				μ′=+0″,087	

Autor.	Ep.	α 1900,0 sans μ	α 1900,0 avec μ	n	Ep.	δ 1900,0 sans μ′	δ 1900,0 avec μ′
+25,1365							
Berl B	81,7	24s,02	24s,02	3	81,7	5″,9	6″,0
Cbr E	85,1	24,00	24,00	3	85,1	3,9	4,0
Ph	00,1	24,05	24,05	—	00,1	5,4	5,4
Abb_1	02,4	24,07	24,07	4	02,4	4,2	4,2
Ph	05,2	23,98	23,98	—	05,2	5,3	5,3
Grw 10 Zo ..	13,8	24,02	24,02	5	13,8	5,3	5,2
	98,2	6h33m24s,02			98,2	+25°5′5″,1	
		μ=−0s,0002				μ′=+0″,004	
+25,1372							
RüH	41,7	52,19	52,13	2	41,7	19,0	16,0
Cbr E	82,2	52,03	52,01	2	82,2	16,9	16,0
Ph	00,1	52,08	52,08	—	00,1	16,9	16,9
Ph	05,2	52,05	52,06	—	05,2	16,0	16,3
Grw 10 Zo ..	12,6	52,06	52,07	5	12,6	15,6	16,2
	00,6	6h33m52s,07			00,6	+25°15′16″,3	
		μ=−0s,0011				μ′=−0″,051	
+25,1376							
Bo VI	58,1	12,96	13,07	1	58,1	14,4	14,7
Cbr E	83,6	13,21	13,25	2	83,6	15,0	15,1
Ph	00,1	13,14	13,14	—	00,1	14,8	14,8
Ph	05,2	13,17	13,16	—	05,2	15,0	15,0
	93,5	6h34m13s,16			93,5	+25°18′14″,9	
		μ=+0s,0026				μ′=+0″,008	
+25,1378							
Cbr E	83,5	17,85	17,87	3	83,5	4,4	4,2
Ph	00,1	17,83	17,83	—	00,1	4,1	4,1
Ph	05,2	17,76	17,75	—	05,2	4,3	4,4
Grw 10 Zo ..	12,4	17,86	17,84	5	12,4	4,1	4,2
	02,7	6h34m17s,83			02,7	+25°10′4″,2	
		μ=+0s,0015				μ′=−0″,011	
+25,1407							
Cbr E	84,2	55,00	54,91	2	84,2	38,6	39,1
Ph	97,1	54,95	54,93	—	97,1	40,6	40,7
Ph	05,2	54,91	54,94	—	05,2	40,7	40,5
Crw 10 Zo...	12,0	54,85	54,92	5	12,0	40,3	40,0
	03,4	6h37m54s,92			03,4	+25°13′40″,1	
		μ=−0s,0058				μ′=+0″,029	
+27,1226							
Bo VI	62,0	1,41	1,34	1	62,0	60,4	58,7
Cbr E	75,5	1,72	1,68	3	75,5	59,4	58,3
Ph	95,1	1,50	1,49	—	95,1	57,4	57,2
Ph	07,2	1,57	1,58	—	07,2	57,2	57,5
Grw 10 Zo ..	12,2	1,53	1,55	5	12,2	57,5	58,0
	98,0	6h41m1s,56			98,0	+27°13′57″,9	
		μ=−0s,0018				μ′=−0″,045	

Autor.	Ep.	α 1900,0 sans μ	α 1900,0 avec μ	n	Ep.	δ 1900,0 sans μ′	δ 1900,0 avec μ′
+27, 1256							
W_2	32,1	52s,12	52s,52	1	32,1	49″,6	47″,4
Cbr E	76,0	52,17	52,31	6	76,0	43,6	42,8
Ph	95,1	52,33	52,36	—	95,1	42,9	42,7
Ph	07,2	52,32	52,28	—	07,2	42,2	42,4
Grw 10 Zo	13,3	52,41	52,33	5	13,3	42,7	43,1
	98,6	6h47m52s,32			98,6	+27°25′42″,9	
		μ=+0s,0058				μ′=−0″,032	
+27, 1264							
Lal	95,1	58,77	58,89	1	95,1	51,7	49,2
W_2	32,1	58,80	58,88	1	32,1	43,1	41,5
Cbr E	76,2	58,83	58,86	2	76,2	41,7	41,2
Ph	95,2	58,83	58,84	—	95,2	41,4	41,3
Ph	07,2	58,81	58,80	—	07,2	41,5	41,7
Grw 10 Zo	13,1	58,87	58,86	5	13,1	42,0	42,3
	00,3	6h48m58s,84			00,3	+27°28′41″,9	
		μ=+0″,0011				μ′=−0″,023	
+27, 1268							
Bo VI	58,2	31,04	30,91	1	58,2	36,2	37,3
Cbr E	80,9	31,10	31,04	4	80,9	35,3	35,8
Ph	95,1	31,01	30,99	—	95,1	36,8	36,9
Ph	07,1	30,97	30,99	—	07,1	36,7	36,5
	90,8	6h49m31s,00			90,8	+27°02′36″,5	
		μ=−0s,0031				μ′=+0″,026	
+27, 1269							
W_2	32,1	33,71	33,71	1	32,1	40,1	38,6
Ca_3	52,7	33,72	33,72	2,1	55,0	37,8	36,8
Cbr E	77,8	33,67	33,67	3	77,8	36,4	35,9
Ph	95,2	33,64	33,64	—	95,2	36,7	36,6
Ph	07,2	33,60	33,60	—	07,2	35,7	35,9
Grw 10 Zo	13,9	33,68	33,68	5	13,9	36,1	36,4
	97,7	6h49m33s,66			98,9	+27°22′36″,3	
		μ=0				μ′=−0″,022	
+27, 1270							
W_2	32,1	41,54	41,34	1	32,1	50,4	49,4
Par_2	58,1	41,71	41,58	1,2	58,2	47,2	46,6
Cbr E	76,2	41,61	41,54	3	76,2	47,4	47,0
Par_3	76,7	41,70	41,63	3,2	76,7	49,0	48,7
Ph	95,2	41,62	41,61	—	95,2	47,4	47,3
Bou_2	98,8	41,56	41,56	3	98,8	48,2	48,2
Ph	00,1	41,65	41,65	—	00,1	46,9	46,9
Cp 00	01,9	41,65	41,66	5	01,9	47,1	47,1
Tu 10 Zod	03,6	41,69	41,70	2	03,6	47,6	47,6
EdZ	04,8	41,66	41,67	3	04,8	47,6	47,7
Wash 00	04,9	41,66	41,67	4	04,9	47,4	47,5
Hdl Zod	06,1	41s,65	41s,67	4	06,1	47″,8	47″,9
Grw 10 Zo	11,1	41.57	41,60	5	11,1	47,3	47,5
	99,9	6h49m41s,63			99,7	+27°24′47″,6	
		μ=−0″,0030				μ′=−0″,015	
+27, 1272							
Cbr E	80,7	0,10	0,11	2	80,7	54,8	53,1
Ph	95,1	0,04	0,04	—	95,1	53,8	53,4
Ph	00,1	0,10	0,10	—	00,1	53,0	53,0
	93,4	6h50m0s,08			93,4	+27°0′53″, 2	
		μ=−0s,0005				μ′=−0″,089	
+27, 1273							
W_2	32,1	6,52	6,35	1	32,1	7,5	5,3
Cbr E	78,8	6,22	6,17	3	78,8	3,2	2,5
Ph	95,1	6,13	6,12	—	95,1	3,2	3,0
Ph	00,1	6,13	6,13	—	00,1	2,1	2,1
Grw 10 Zo	12,5	6,13	6,16	5	12,5	2,4	2,8
	98,9	6h50m6s,15			98,9	+27°0′2″,7	
		μ=−0s,0025				μ′=−0″,033	
+27, 1280							
Cbr E	78,6	35,31	35,27	5	78,6	20,8	21,0
Ph	95,1	35,28	35,27	—	95,1	21,3	21,3
Ph	00,1	35,32	35,32	—	00,1	20,5	20,5
Grw 10 Zo	13,0	35,25	35,28	5	13,0	21,0	20,9
	00,0	6h51m35s,28			00,0	+27°0′20″,9	
		μ=−0s,0020				μ′=+0″,008	
+26, 1470							
Lal	95,1	28,61	28,69	1	95,1	14,8	7,2
W_2	32,1	28,03	28,08	1	32,1	5,7	0,8
Cbr E	76,2	28,33	28,35	3	76,2	1,4	59,7
Par_3	81,1	28,39	28,41	1	81,1	(0,1)	
Ni	89,4	28,31	28,32	3,2	89,1	2,6	1,8
Ph	93,1	28,31	28,32	—	93,1	2,0	1,5
Ph	95,1	28,33	28,33	—	95,1	2,4	2,0
Ci_2	96,6	28,40	28,40	2	96,6	1,9	1,7
Grw 10 Zo	12,1	28,35	28,35	5	12,1	1,1	2,0
Ci_4	15,2	28,36	28,35	4	15,2	0,4	1,5
	98,7	7h3m28s,35			99,1	+26°41′1″,5	
		μ=+0s,0008				μ′=−0″,072	
+24, 1549							
Lal	95,1	9,42	9,24	1	95,1	38,2	36,4
W_2	26,1	9,52	9,39	2	26,1	37,7	36,4
RüH	44,2	9,07	8,98	1	44,2	39,3	38,4
Ca_3	52,7	9,14	9,06	2	55,1	38,2	37,4
Par_3	73,4	9,18	9,13	3,2	74,1	38,1	37,6

Autor.	Ep.	α 1900,0 sans μ	α 1900,0 avec μ	n	Ep.	δ 1900,0 sans μ′	δ 1900,0 avec μ′
Kam_2	74,0	9^s,10	9^s,06	2	74,0	37″,5	37″,1
Cbr E	80,6	9,15	9,12	7	80,6	39,0	38,7
Berl B	80,7	9,17	9,14	3	80,7	37,9	37,6
Ph	92,2	9,15	9,14	—	92,2	38,6	38,5
Ph	94,1	9,13	9,12	—	94,1	39,1	39,0
Kü	97,2	9,13	9,13	2	97,2	37,0	37,0
Bm_2	98,6	9,08	9,08	2	98,6	37,7	37,7
Par oo Rep	01,8	9,11	9,11	3,2	01,6	37,8	37,8
Abb_1	02,9	9,15	9,15	8	02,9	37,9	37,9
Grw 10 Zo	11,9	9,11	9,13	5	11,9	37,6	37,8
	91,7	$7^h5^m9^s$,13			91,7	+24°49′37″,9	
		μ = −0^s,0017				μ′ = −0″,017	
+26, 1516							
Cbr E	82,2	8,45	8,44	5	82,2	35,6	35,3
Bm_2	98,6	8,43	8,43	2	98,6	35,3	35,3
Ph	08,1	8,46	8,46	—	08,1	35,7	35,9
Ph	09,2	8,45	8,46	—	09,2	36,2	36,4
Grw 10 Zo	13,3	8,43	8,44	5	13,3	35,1	35,4
	04,4	$7^h12^m8^s$,44			04,4	+26°46′35″,6	
		μ = −0^s,0006				μ′ = −0″,019	
+27, 1362							
Lal	95,1	19,60	19,61	1	95,1	12,4	13,6
W_2	26,1	19,33	19,34	1	26,1	17,3	18,1
Par_3	75,5	19,43	19,43	3,4	74,1	20,0	20,3
Cbr E	88,7	19,43	19,43	2	88,7	18,2	18,3
Bm_2	98,6	19,40	19,40	2	98,6	18,6	18,6
Ph	00,1	19,40	19,40	—	00,1	18,2	18,2
Ph	09,2	19,44	19,44	—	09,2	18,2	18,1
Crw 10 Zo	10,7	19,43	19,43	5	10,7	18,6	18,5
	99,5	$7^h13^m19^s$,42			99,4	+27°0′18″,5	
		μ = +0^s,0001				μ′ = +0″,011	
+26, 1528							
Lal	95,1	4,92	5,12	1	95,1	52,7	53,3
W_2	26,1	5,15	5,29	1	26,1	48,3	48,0
Par_2	63,2	5,19	5,26	1	63,2	52,2	52,1
Cbr E	80,2	5,16	5,20	2	80,2	51,0	50,9
Bm_2	98,6	5,13	5,13	2	98,6	51,3	51,3
Ph	08,1	5,22	5,20	—	08,1	51,7	51,7
Ph	09,2	5,19	5,17	—	09,2	51,3	51,3
Grw 10 Zo	12,2	5,22	5,20	5	12,2	51,2	51,2
	00,4	$7^h15^m5^s$,18			00,4	+26°40′51″,3	
		μ = +0^s,0019				μ′ = −0″,004	
+27, 1371							
W_2	26,1	12,92	12,82	1	26,1	11,5	12,8
Cbr E	76,5	13,03	13,00	4	76,5	12,5	12,9
Ph	00,1	12,95	12,95	—	00,1	12,7	12,7
Ph	09,2	13^s,04	13^s,05	—	09,2	12″,9	12″,7
Grw 10 Zo	12,9	12,96	12,98	5	12,9	13,0	12,8
	01,3	$7^h17^m12^s$,99			01,3	+27°1′12″,8	
		μ = −0^s,0013				μ′ = +0″,017	
+26, 1542							
W_2	26,1	34,55	34,37	1	26,1	23,7	25,3
Cbr E	88,5	34,65	34,62	3	88,5	24,5	24,7
Ph	93,1	34,51	34,49	—	93,1	24,8	24,9
Ph	09,2	34,48	34,50	—	09,2	24,9	24,7
Grw 10 Zo	12,9	34,50	34,53	5	12,9	25,1	24,9
	02,3	$7^h17^m34^s$,53			02,3	+26°36′24″,8	
		μ = −0^s,0025				μ′ = +0″,021	
+26, 1547							
Cbr E	87,7	38,27	38,24	2	87,7	18,5	18,9
Ph	93,1	38,30	38,28	—	93,1	18,2	18,4
Ni	95,7	38,31	38,30	4	95,7	17,9	18,0
Cp oo	03,2	38,28	38,29	5	03,2	18,1	18,0
Tu 10 Zod	04,0	38,33	38,34	2	04,0	18,2	18,1
Wash oo	04,9	38,28	38,29	4	04,9	18,3	18,1
Hdl Zod	06,1	38,29	38,31	4	06,1	18,6	18,4
EdZ	07,1	38,27	38,29	4,5	06,3	18,7	18,5
Ph	09,2	38,28	38,30	—	09,2	18,1	17,8
Grw 10 Zo	12,5	38,26	38,29	5	12,5	18,7	18,3
	04,2	$7^h18^m38^s$,30			04,1	+26°49′18″,2	
		μ = −0^s,0026				μ′ = +0″,032	
+26, 1552							
Cbr E	83,2	36,31	36,33	4	83,2	29,7	29,9
Ph	93,1	36,32	36,33	—	93,1	29,6	29,7
Ni	94,8	36,22	36,22	3	94,8	28,9	29,0
Ph	09,2	36,29	36,28	—	09,2	29,5	29,4
Grw 10 Zo	13,7	36,31	36,30	5	13,7	29,7	29,5
	01,3	$7^h19^m36^s$,29			01,3	+26°49′29″,5	
		μ = +0^s,0009				μ′ = +0″,011	
+26, 1564							
Lal	95,1	51,61	51,76	1	95,1	47,0	47,2
W_2	26,1	52,01	52,12	1	26,1	42,0	42,1
Cbr E	75,7	52,07	52,11	2	75,7	44,6	44,6
Ph	93,1	51,96	51,97	—	93,1	44,7	44,7
Par 90	97,1	52,10	52,10	1	97,1	44,5	44,5
Bm_2	98,6	52,00	52,00	2	98,6	44,9	44,9
Ph	99,2	52,02	52,02	—	99,2	44,4	44,4
Cp oo	03,2	52,02	52,02	5	03,2	45,2	45,2
Tu 10 Zod	04,0	52,05	52,04	2	04,0	44,4	44,4
EdZ	04,1	52,03	52,02	4	04,1	45,2	45,2
Wash oo	04,9	52,02	52,01	4	04,9	45,0	45,0

Autor.	Ep.	α 1900,0 sans μ	α 1900,0 avec μ	n	Ep.	δ 1900,0 sans μ′	δ 1900,0 avec μ′
Hdl Zod	05,7	52s,00	51s,99	3	05,7	44″,9	44″,9
Grw 10 Zo...	11,6	52,03	52,01	5	11,6	44,9	44,9
	02,1	$7^h21^m52^s,02$			02,1	+26°25′44″,9	
		μ = +0s,0015				μ′ = +0″,002	
+24,1730							
D'Ag	84,7	8,98	8,90	2	84,7	63,3	61,1
Lal	96,2	9,16	9,09	1	96,2	60,8	58,8
W_2	26,1	9,65	9,60	1	26,1	56,2	54,8
Tay D	34,4	9,54	9,49	4	34,4	58,8	57,6
Ca_3	52,2	9,54	9,51	2	52,2	59,6	58,7
Gl	64,4	9,60	9,58	3	64,4	56,9	56,2
Kam_2	65,2	9,55	9,53	2	65,2	59,7	59,0
Berl	65,2	9,51	9,49	2	65,2	57,9	57,2
N7y	67,0	9,38	9,36	1	67,0	57,0	56,4
Wa_2	67,2	9,57	9,55	3	67,2	57,3	56,7
RC_3	68,7	9,55	9,53	5,6	68,8	58,2	57,6
MaP	69,9	9,50	9,48	5	69,9	57,1	56,5
Berl B	80,7	9,53	9,52	3	80,7	57,7	57,3
10y	81,2	9,52	9,51	7	81,2	56,9	56,5
Par 90	83,1	9,76	9,75	3	83,1	58,0	57,7
BeHa	86,3	9,50	9,49	5,4	86,6	58,4	58,1
Str 90	90,2	9,56	9,55	1	90,2	57,9	57,7
H10y	92,7	9,52	9,52	5	92,7	57,4	57,3
Ph	93,2	9,54	9,54	—	93,2	58,0	57,9
Bm_2	98,6	9,47	9,47	2	98,6	57,4	57,4
Ph	99,2	9,46	9,46	—	99,2	58,2	58,2
Ci_3	00,7	9,52	9,52	2	00,7	58,0	58,0
Abb_1	02,3	9,49	9,49	4	02,3	56,8	56,8
Wash 00	04,8	9,50	9,50	4	04,8	57,6	57,7
Grw 10 Zo ..	08,6	9,49	9,50	5	08,6	57,2	57,4
	87,8	$7^h33^m9^s,51$			87,5	+24°26 57″,4	
		μ = −0s,0007				μ′ = −0″,019	
+26,1625							
W_2	26,1	11,08	10,88	1	26,1	13,6	12,5
Cbr E	75,6	10,93	10,86	6	75,6	14,5	14,1
Ni	81,1	10,88	10,83	3	81,1	14,1	13,8
Ph	95,1	10,95	10,94	—	95,1	14,0	13,9
Ph	99,2	10,97	10,97	—	99,2	14,1	14,1
Cp 00	03,2	10,87	10,88	5	03,2	14,3	14,3
Tu 10 Zod ..	04,1	10,93	10,94	2	04,1	14,0	14,1
Wash 00	04,9	10,92	10,93	4	04,9	13,8	13,9
EdZ	05,1	10,93	10,94	3	05,1	14,2	14,3
Hdl Zod	05,4	10,93	10,94	3	05,4	14,0	14,1
Grw 10 Zo ..	11,1	10,87	10,90	5	11,1	13,8	14,0
	00,2	$7^h35^m10^s,91$			00,2	+26°7′14″,1	
		μ = −0s,0027				μ′ = −0″,015	
+24,1746							
Berl B	80,0	46,80	46,75	2	80,0	58,7	58,3
Ph	93,2	46,84	46,82	—	93,2	58,3	58,2
Bm_2	98,6	46s,83	46s,83	2	98,6	58″,8	58″,8
Ph	99,2	46,76	46,76	—	99,2	58,3	58,3
Abb_1	01,8	46,81	46,81	3	01,8	58,4	58,4
Par 00 Rep..	08,8	46,82	46,80	3	08,8	59,5	59,7
Grw 10 Zo ..	11,5	46,87	46,84	5	11,5	58,2	58,4
	99,8	$7^h36^m46^s,81$			99,8	+24°21′58″,6	
		μ = +0s,0027				μ′ = −0″,018	
+24,1755							
Tay D	36,4	56,25	56,13	3,4	36,4	55,6	52,9
Q	65,8	56,12	56,06	3	67,2	54,8	53,4
RC_3	67,2	56,17	56,11	3	67,2	55,0	53,6
Par_3	76,9	56,16	56,12	3	76,9	54,9	53,9
Berl B	80,6	56,10	56,06	2	80,6	54,0	53,2
Ph	93,2	56,14	56,13	—	93,2	54,2	53,9
Bm_2	98,2	56,05	56,05	2	98,2	54,0	53,9
Ph	99,2	56,08	56,08	—	99,2	54,2	54,2
Ci_3	00,6	56,11	56,11	3	00,6	53,1	53,1
Abb_1	02,1	56,03	56,03	2	02,1	53,7	53,8
Cp 00	02,9	56,11	56,12	4	02,9	53,5	53,6
Par 00 Rep..	04,1	56,08	56,09	9,7	04,5	53,8	54,0
Grw 10 Zo ..	09,2	56,07	56,09	5	09,2	53,1	53,5
	92,9	$7^h37^m56^s,09$			93,0	+24°28′53″,6	
		μ = −0s,0019				μ′ = −0″,043	
+24,1756							
Bo VI	58,2	58,46	58,47	1	58,2	30,5	31,8
Berl B	80,9	58,48	58,48	3	80,9	31,8	32,4
Cbr E	90,2	58,46	58,46	1	90,2	32,6	32,9
Ph	93,2	58,45	58,45	—	93,2	32,2	32,4
Cbr W	98,2	58,35	58,35	3	98,2	34,0	34,1
Ph	99,2	58,44	58,44	—	99,2	33,1	33,1
Par 00 Rep..	03,2	58,53	58,53	1	03,2	32,7	32,6
Abb_1	06,8	58,56	58,56	3	06,8	32,7	32,5
Grw 10 Zo ..	14,0	58,47	58,47	5	14,0	33,1	32,7
	97,1	$7^h37^m58^s,46$			97,1	+24°41′32″,7	
		μ = +0s,0002				μ′ = +0″,032	
+26,1633							
D'Ag	85,2	1,27	1,11	2	85,2	25,0	21,8
Lal	95,1	1,04	0,89	1	95,1	37,3	34,4
W_2	26,1	0,87	0,77	1	26,1	19,1	17,0
Rob	31,2	1,10	1,00	1,5	54,1	21,4	20,1
Tay D	32,7	1,04	0,95	6,5	32,2	20,1	18,2
Ed	37,2	1,02	0,93	3	37,2	21,4	19,6
Ca_2	41,2	1,04	0,96	4,3	41,2	22,6	21,0
Pu M	42,2	1,09	1,01	4	42,2	22,0	20,4
N7y	67,0	0,86	0,81	1	67,0	20,1	19,2
Par_2	67,0	1,06	1,01	6,5	67,0	21,5	20,6
Cp 65	67,0	1,02	0,97	3,4	67,0	21,0	20,1
MaP	69,5	0,96	0,92	5	69,5	21,2	20,3

Autor.	Ep.	α 1900,0 sans μ	α 1900,0 avec μ	n	Ep.	δ 1900,0 sans μ′	δ 1900,0 avec μ′
Wa_2	72,2	1,^{s}00	0^s,96	3	72,2	20″,5	19″,7
9y	73,5	1,02	0,98	6,7	73,9	21,0	20,3
RC_3	74,2	1,26	1,22	1,3	74,8	20,6	19,9
Me_2	76,7	1,04	1,01	3	76,7	19,7	19,0
Be	77,1	1,01	0,98	3	77,1	20,9	20,3
Par 90	82,8	1,05	1,03	3,2	82,7	21,0	20,5
Cbr E	84,2	1,03	1,01	3	84,2	21,4	21,0
H 10y	94,2	0,97	0,96	5	94,2	20,4	20,2
Ph	95,1	1,07	1,06	—	95,1	19,8	19,7
Pu 9 Zod	95,4	0,94	0,93	4	95,4	20,6	20,5
RC 00	97,5	1,01	1,01	3	97,5	20,7	20,6
EdZ	00,1	1,02	1,02	3,2	00,1	20,5	20,5
Ph	00,2	1,01	1,01	—	00,2	20,0	20,0
Ci_3	01,2	0,97	0,97	3	01,2	20,3	20,3
$9y_2$	01,7	1,01	1,01	5,8	01,4	20,6	20,6
Cp 00	03,2	1,01	1,01	5	03,2	20,4	20,5
Tu 10 Zod	03,2	0,98	0,98	1	03,2	20,7	20,8
Wash 00	04,9	1,00	1,01	4	04,9	20,6	20,7
Hdl Zod	06,3	1,02	1,03	4	06,3	20,5	20,7
Grw 10 Zo	10,3	0,97	0,98	5	10,3	20,0	20,3
	89,8	$7^h38^m0^s$,99			89,6	+26°1′20″,4	
		μ = −0^s,0014				μ′ = −0″,028	
+24, 1763							
Lal	96,2	53,18	53,36	1	96,2	34,9	34,4
W_2	26,1	54,00	54,13	1	26,1	35,9	35,5
Q	67,7	53,78	53,83	2,3	67,5	36,4	36,2
Berl B	80,1	53,91	53,94	2	80,1	36,7	36,6
Par 90	84,8	53,92	53,95	5	84,8	36,9	36,8
Ph	93,2	53,96	53,97	—	93,2	36,9	36,9
Ph	99,2	53,92	53,92	—	99,2	35,9	35,9
Abb_1	06,5	53,97	53,96	4	06,5	36,0	36,0
Grw 10 Zo	10,1	53,91	53,89	5	10,1	36,2	36,3
	94,0	$7^h38^m53^s$,92			92,9	+24°33′36″,6	
		μ = +0^s,0017				μ′ = −0″,005	
+19, 1924							
W_2	25,2	11,60	11,83	1	25,2	31,1	30,6
Berl A	70,2	11,69	11,78	2	70,2	34,4	34,2
Ph	94,1	11,77	11,79	—	94,1	33,2	33,2
Ph	94,2	11,74	11,76	—	94,2	33,9	33,9
Abb_1	05,5	11,80	11,78	3	05,5	33,6	33,6
	91,5	$8^h0^m11^s$,78			91,5	+18°54′33″,7	
		μ = +0^s,0031				μ′ = −0″,007	
+19, 1925							
L B_0	01,2	16,70	16,88	1	01,2	55,4	53,6
W_2	25,2	17,53	17,66	1	25,2	55,2	53,9
Berl A	70,8	17,59	17,64	4	70,9	54,1	53,6
Ph	94,2	17,61	17,62	—	94,2	52,8	52,7
Kü	97,2	17,59	17,60	3	97,2	53,1	53,0
Ph	05,1	17^s,67	17^s,66	—	05,1	52″,8	52″,9
Abb_1	06,2	17,61	17,60	5	06,2	53,2	53,3
	94,1	$8^h0^m17^s$,62			94,1	+19°1′53″,1	
		μ = +0^s,0018				μ′ = −0″,018	
+23, 1922							
Lal	96,2	32,69	33,25	1	96,2	7,5	3,8
W_2	26,1	33,51	33,91	1	26,1	1,0	58,3
WPal	60,1	33,96	34,18	1	60,1	7,5	6,1
Berl B	80,2	33,91	34,02	2	80,2	6,3	5,6
Ph	93,1	33,97	34,01	—	93,1	5,8	5,6
Ph	01,1	33,98	33,97	—	01,1	5,9	5,9
Abb_1	06,2	33,97	33,94	4	06,2	4,7	4,9
	98,3	$8^h10^m33^s$,98			98,3	+23°5′5″,4	
		μ = +0^s,0054				μ′ = −0″,036	
+23, 1924							
W_2	26,1	36,71	36,78	1	26,1	46,2	43,2
Berl B	80,2	37,02	37,04	2	80,2	48,9	48,1
Ph	93,1	37,03	37,04	—	93,1	48,8	48,5
Ph	01,1	37,00	37,00	—	01,1	49,3	49,3
Abb_1	03,9	37,02	37,02	4	03,9	47,6	47,8
	93,3	$8^h10^m37^s$,02			93,3	+23°14′48″,3	
		μ = +0^s,0010				μ′ = −0″,040	
+23, 1925							
Lal	96,2	4,08	4,06	1	96,2	13,9	9,7
W_2	26,1	3,95	3,94	1	26,1	18,3	15,0
Par_3	72,2	4,13	4,13	1	72,2	17,5	16,4
Berl B	80,2	4,00	4,00	2	80,2	16,0	15,2
Ph	93,1	3,99	3,99	—	93,1	16,0	15,7
Ph	01,1	3,96	3,96	—	01,1	16,1	16,1
Abb_1	02,4	4,02	4,02	4	02,4	14,8	14,9
	90,2	$8^h11^m4^s$,00			90,2	+23°4′15″,4	
		μ = −0^s,0002				μ′ = −0″,040	
+19, 1991							
L B_0	01,2	4,13	3,86	1	01,2	26,6	22,6
W_2	25,2	4,61	4,41	1	25,2	26,2	23,2
Berl A	70,0	4,13	4,05	3	70,0	25,3	24,1
Ph	94,1	4,08	4,06	—	94,1	24,7	24,5
Ph	94,2	4,11	4,09	—	94,2	24,1	23,9
Abb_1	06,0	4,06	4,08	4	06,0	23,8	24,0
	89,7	$8^h16^m4^s$,07			89,7	+19°48′24″,1	
		μ = −0^s,0027				μ′ = −0″,040	
+20, 2070							
Berl B	81,0	16,24	16,23	4	81,0	17,6	16,7
Ott PB	88,2	16,18	16,18	1	88,2	19,2	18,6

Autor.	Ep.	α 1900,0 sans μ	α 1900,0 avec μ	n	Ep.	δ 1900,0 sans μ′	δ 1900,0 avec μ′
Ph	94,1	16s,30	16s,30	—	94,1	17″,8	17″,5
Ph	95,2	16,26	16,26	—	95,2	17,5	17,3
Abb_1	06,6	16,24	16,24	5	06,6	16,7	17,0
	92,5	8h17m16s,25			92,5	+20°20′17″,3	
		μ=−0s,0003				μ′=−0″,049	
+20,2076							
W_2	25,2	53,48	53,66	1	25,2	23,6	22,2
Berl B	80,5	53,94	53,99	3	80,5	21,1	20,7
Ph	94,1	53,97	53,98	—	94,1	21,0	20,9
Ph	95,2	53,99	54,00	—	95,2	21,6	21,5
Abb_1	05,8	53,98	53,97	3	05,8	20,9	21,0
	91,7	8h18m53s,98			91,7	+20°1′21″,0	
		μ=+0s,0024				μ′=−0″,019	
+20,2081							
L B_0	01,8	4,33	4,30	1	01,8	56,4	51,2
W_2	25,2	3,43	3,41	1	25,2	51,6	47,6
Berl A	70,9	3,76	3,75	3	70,9	52,2	50,7
Berl B	80,5	3,83	3,82	3	80,5	50,6	49,6
Ph	94,2	3,88	3,88	—	94,2	50,1	49,8
Ph	95,2	3,86	3,86	—	95,2	50,9	50,6
Abb_1	05,9	3,80	3,80	4	05,9	49,6	49,9
	87,6	8h20m3s,82			87,6	+19°55′50″,1	
		μ=−0s,0003				μ′=−0″,053	
+19,2009							
W_2	25,2	40,23	40,19	1	25,2	13,1	8,2
MaP	67,3	40,15	40,13	5	67,3	10,9	8,8
Berl A	70,2	40,04	40,03	2	70,2	13,1	11,2
Ph	94,2	40,08	40,08	—	94,2	11,1	10,7
Ph	96,1	40,10	40,10	—	96,1	10,8	10,5
Abb_1	06,8	40,07	40,07	3	06,8	10,0	10,4
	90,8	8h20m40s,08			90,8	+19°51′10″,5	
		μ=−0s,0005				μ′=−0″,065	
+19,2012							
W_2	25,2	19,40	19,35	1	25,2	57,3	54,8
Ya	64,8	19,64	19,62	3,2	56,7	58,2	56,8
WPal	66,3	19,36	19,34	1	66,3	56,4	55,3
Berl A	70,1	19,62	19,60	3	70,0	57,1	56,1
Ph	94,2	19,67	19,67	—	94,2	56,5	56,3
Ph	96,1	19,68	19,68	—	96,1	55,9	55,8
Cp oo	03,2	19,62	19,62	5	03,2	55,7	55,8
Tu 10 Zod	04,1	19,56	19,56	2	04,1	55,7	55,8
EdZ	04,2	19,60	19,60	3	04,2	55,4	55,5
Abb_1	05,7	19,60	19,60	4	05,7	56,3	56,5
Hdl Zod	06,6	19,62	19,62	4,3	05,7	56,6	56,8
Par oo Rep	06,8	19,59	19,59	6	06,8	55,8	56,0
	98,0	8h21m19s,61			98,0	+19°34′56″,1	
		μ=−0s,0007				μ′=−0″,033	

Autor.	Ep.	α 1900,0 sans μ	α 1900,0 avec μ	n	Ep.	δ 1900,0 sans μ′	δ 1900,0 avec μ′
+19,2014							
W_2	25,2	29s,35	29s,77	1	25,2	36″,2	31″,3
Ya	62,9	29,37	29,58	2	65,2	37,7	35,4
Berl A	70,1	29,45	29,62	4	70,1	34,5	32,6
Ph	94,2	29,68	29,71	—	94,2	33,1	32,7
Ph	96,1	29,67	29,69	—	96,1	33,6	33,3
Abb_1	06,0	29,72	29,69	5	06,0	32,4	32,8
Par oo Rep	09,2	29,70	29,65	3	09,2	32,4	33,0
	92,1	8h21m29s,67			92,2	+19°37′33″,0	
		μ=+0s,0056				μ′=−0″,065	
+22,1962							
W_2	25,2	49,73	49,63	1	25,2	11,4	8,6
Berl B	80,1	49,75	49,72	2	80,1	12,1	11,3
Ph	02,3	49,71	49,71	—	02,1	11,6	11,7
Abb P	02,4	49,74	49,74	5	02,4	10,5	10,6
Cp oo	03,2	49,74	49,74	5	03,2	10,2	10,3
EdZ	03,2	49,69	49,69	3	03,2	10,0	10,1
Tu 10 Zod	03,2	49,71	49,71	2	03,2	11,2	11,3
Par oo Rep	04,2	49,70	49,71	6	04,2	10,5	10,7
Wash oo	04,9	49,72	49,73	4	04,9	10,5	10,7
Hdl Zod	06,6	49,71	49,72	4	06,6	10,6	10,9
	02,3	8h30m49s,72			02,3	+22°31′10″,8	
		μ=−0s,0013				μ′=−0″,038	
+22,1965							
W_2	25,2	31,37	31,37	1	25,2	40,9	39,2
Berl B	81,0	31,39	31,39	3	81,0	40,2	39,8
Ph	93,2	31,38	31,38	—	93,2	40,2	40,0
Ph	02,3	31,33	31,33	—	02,3	41,1	41,1
Abb_1	03,1	31,39	31,39	9	03,1	39,7	39,8
	92,4	8h31m31s,38			92,4	+22°19′40″,1	
		μ=0				μ′=−0″,023	
+19,2049							
L B_0	01,2	34,66	34,52	1	01,2	7,0	5,0
W_2	25,2	34,97	34,87	1	25,2	3,0	1,5
MaP	67,8	34,90	34,86	5	67,8	2,1	1,5
Berl A	70,2	35,01	34,98	2	70,2	3,8	3,4
Kü Bl_2	91,1	34,94	34,93	2	91,1	3,1	2,9
Ph	94,1	34,94	34,93	—	94,1	2,9	2,8
Ph	94,2	34,97	34,96	—	94,2	2,4	2,3
Abb_1	05,9	34,91	34,92	4	05,9	2,6	2,7
	89,9	8h31m34s,94			89,9	+19°13′2″,7	
		μ=−0s,0014				μ′=−0″,020	
+24,1963							
RüH	44,2	17,81	17,84	1	44,2	52,5	51,5
Berl B	80,1	18,01	18,02	2	80,1	49,3	48,9
Ph	92,1	18,02	18,02	—	92,1	48,7	48,6

Autor.	Ep.	α 1900,0 sans μ	α 1900,0 avec μ	n	Ep.	δ 1900,0 sans μ′	δ 1900,0 avec μ′
Abb_1	03,3	18s,05	18s,05	7	03,3	48″,3	48″,4
Ph.	10,0	18,01	18,00	—	10,0	48,9	49,1
	94,9	8h32m18s,02			94,9	+24°1′48″,8	
		μ=+0s,0006				μ′=−0″,018	
+24, 1966							
Kam_2	84,0	33,39	33,48	3	84,0	29,8	29,4
Ph	92,1	33,35	33,40	—	92,1	30,0	29,8
Ph	10,0	33,49	33,43	—	10,0	29,4	29,7
	98,6	8h32m33s,42			98,6	+24°6′29″,7	
		μ=+0s,0059				μ′=−0″,026	
+24, 1968...							
Lal	96,2	52,93	52,60	1	96,2	41,2	25,7
W_2	26,1	52,64	52,40	1	26,1	33,1	22,1
RüH	47,8	52,96	52,79	2	47,8	31,4	23,6
Ca_3	50,7	52,76	52,60	2,5	51,6	32,0	24,8
Par_2	57,1	52,84	52,70	1	57,2	31,7	25,3
Pu Mo	59,2	52,71	52,58	2	59,2	31,5	25,4
Berl	61,1	52,82	52,70	1	61,1	31,9	26,1
Rbg	79,2	52,42	52,35	1	79,2	27,6	24,5
Berl B	80,1	52,65	52,59	2	80,1	27,6	24,6
Arm_2	80,2	52,60	52,54	1	80,2	24,9	21,9
Ci_1	90,5	52,57	52,54	3	90,5	25,2	23,8
Ph	92,1	52,63	52,60	—	92,1	25,8	24,6
II 10y	94,1	52,59	52,57	5,6	94,1	24,9	24,0
Pu 9 Zod	95,2	52,55	52,53	4	95,2	24,9	24,2
Ci_2	96,7	52,56	52,55	2	96,7	23,7	23,2
RC oo	96,8	52,50	52,49	3	96,8	24,5	24,0
Par oo Rep.	02,2	52,49	52,50	2	02,2	23,7	24,0
$9y_2$	02,6	52,64	52,65	5	02,6	24,4	24,8
Abb_1	03,0	52,56	52,57	4	03,0	23,9	24,3
Cp oo	03,0	52,57	52,58	5	03,0	23,5	23,9
EdZ	04,6	52,56	52,57	8,6	03,8	23,2	23,8
Ci_4	09,2	52,52	52,55	4	09,2	22,4	23,8
Grw 10 Z)	10,0	52,55	52,58	5	10,0	22,9	24,4
	96,0	8h32m52s,57			95,6	+24°2′24″,2	
		μ=−0s,0032				μ′=−0″,149	
+19, 2060							
Berl A	70,4	26,23	26,17	3	70,4	11,2	10,0
Ph m	94,2	26,16	26,15	—	94,2	10,0	9,8
Abb_1	07,2	26,17	26,18	3	07,2	9,8	10,1
	91,5	8h33m26s,16			91,5	+19°18′9″,9	
		μ=−0s,0019				μ′=−0″,040	
+23, 1992							
W_2	26,1	28,06	27,76	1	26,1	37,3	37,3
Berl B	80,2	28,09	28,01	2	80,2	40,3	40,3
Ph	92,1	28,12	28,09	—	92,1	39,6	39,6

Autor.	Ep.	α 1900,0 sans μ	α 1900,0 avec μ	n	Ep.	δ 1900,0 sans μ′	δ 1900,0 avec μ′
Ph	93,1	28s,09	28s,06	—	93,1	40″,6	40″,6
Abb_1	03,1	28,03	28,04	5	03,0	39,6	39,6
Par oo Rep	07,3	27,99	28,02	7	07,3	39,9	39,9
	94,7	8h36m28s,04			94,7	+23°19′40″,0	
		μ=−0s,0041				μ′=0	
+22, 1976							
Berl B	81,0	51,28	51,26	3	81,0	60,1	59,1
Phm	93,2	51,25	51,24	—	93,2	59,9	59,5
Abb_1	00,9	51,27	51,27	4	00,9	58,8	58,8
	90,8	8h36m51s,25			90,8	+22°27′59″,2	
		μ=—0,0010				μ′=−0,053	
+23, 1995							
W_2	25,6	55,56	55,40	2	25,6	24,0	21,5
GiSj	51,4	55,48	55,37	2	51,4	24,1	22,5
Ya	56,3	55,47	55,37	3,2	56,3	24,2	22,8
Berl B	80,2	55,43	55,39	2	80,2	24,2	23,5
Ph	92,1	55,46	55,44	—	92,1	22,6	22,3
Ph	93,1	55,45	55,43	—	93,1	23,9	23,7
Par_5	02,2	55,33	55,33	4,1	02,1	22,5	22,6
Abb_1	03,2	55,39	55,40	3	03,2	22,8	22,9
	88,7	8h37m55s,39			88,4	+23°4′23″,0	
		μ=—0,0022				μ′=−0″,033	
+22, 1997							
W_2	26,1	5,88	5,41	1	26,1	17,1	15,8
Ya	56,8	5,58	5,31	2	56,8	17,9	17,1
Berl B	80,5	5,53	5,41	5	80,5	17,9	17,5
Ph	93,1	5,44	5,40	—	93,1	18,2	18,1
Ph	93,2	5,43	5,39	—	93,2	17,6	17,5
Abb_1	03,2	5,37	5,39	5	03,2	17,4	17,5
	88,5	8h43m5s,39			88,5	+22°34′17″,6	
		μ=−0s,0063				μ′=−0″,018	
+22, 1998							
W_2	25,6	10,19	10,17	2	25,6	50,5	48,6
GiSj	51,4	10,14	10,13	2	51,4	53,3	52,0
Ya	68,3	9,96	9,95	2	56,3	53,2	52,1
Berl B	80,7	9,95	9,94	3	80,7	53,7	53,2
Ph	93,1	9,96	9,96	—	93,1	53,5	53,3
Ph	93,2	9,94	9,94	—	93,2	52,7	52,5
Abb_1	02,6	9,99	9,99	5	02,6	52,3	52,4
	87,5	8h43m9s,96			86,9	+22°36′52″,7	
		μ=−0s,0003				μ′=−0″,026	
+22, 2004							
W_2	26,1	21,66	21,81	1	26,1	57,8	55,7
Berl B	80,6	21,50	21,54	3	80,6	59,6	59,1

Autor.	Ep.	α 1900,0 sans μ	α 1900,0 avec μ	n	Ep.	δ 1900,0 sans μ′	δ 1900,0 avec μ′
Ph	93,1	21s,52	21s,53	—	93,1	59″,2	59″,0
Ph	93,2	21,52	21,53	—	93,2	58,8	58,6
Abb$_1$	01,8	21,52	21,52	7	01,8	58,6	58,7
Par oo Rep .	06,7	21,56	21,55	4	06,7	58,5	58,7
	92,9	8h45m21s,54			92,9	+22°35′58″,8	
		μ=+0s,0021				μ′=−0″,028	
+22,2039							
W$_2$	25,2	0,15	0,17	1	25,2	42,7	42,5
6y	52,9	0,20	0,21	6	52,9	45,5	45,4
Par$_3$	74,2	0,27	0,28	2	74,2	44,3	44,2
Berl B	80,3	0,22	0,23	3	80,3	44,9	44,8
Ph	93,2	0,24	0,24	—	93,2	45,5	45,5
Ph	94,1	0,22	0,22	—	94,1	45,5	45,5
Cp oo.....	02,1	0,23	0,23	5	02,1	45,7	45,7
Tu 10 Zod ..	02,2	0,21	0,21	2	02,2	44,9	44,9
Abb$_1$	03,2	0,21	0,21	9	03,0	45,3	45,3
Par oo Rep .	03,4	0,28	0,28	6	03,4	44,5	44,5
EdZ	04,0	0,22	0,22	4	04,0	45,6	45,6
Wa oo	04,9	0,23	0,23	4	04,9	45,0	45,0
	95,6	8h57m0s,23			95,6	+21°54′45″,2	
		μ=+0s,0003				μ′=−0″,003	
+21,1969							
Lal	96,2	1,29	0,44	1	96,2	79,9	56,3
L B$_0$	01,2	1,58	0,77	1	01,2	75,1	52,7
W$_2$	25,2	1,20	0,59	2	25,2	66,2	49,2
Par$_1$	48,1	1,44	1,01	1	48,1	65,0	53,2
GiSj	51,4	1,43	1,03	6	51,4	63,4	52,4
Ca$_3$	56,2	1,40	1,04	1	55,2	63,5	53,3
Ya	68,2	1,15	0,89	2	56,3	63,9	54,0
Par$_3$	71,9	1,27	1,04	4	71,9	60,5	54,1
Kam$_2$	73,2	1,10	0,88	1	73,2	58,2	52,1
Berl B	80,2	1,20	1,04	2	80,2	58,5	54,0
AN 115-133 .	86,2	1,14	1,03	1	86,2	57,9	54,8
Rbg$_2$	86,3	1,15	1,04	2	86,3	57,4	54,3
Hbg L	87,8	1,00	0,90	3	87,8	57,7	54,9
Ci$_1$	90,6	1,12	1,04	3	90,6	56,5	54,4
Ph	94,1	1,07	1,02	—	94,1	56,3	55,0
Ph	94,2	1,09	1,04	—	94,2	55,1	53,8
Du$_8$	96,7	1,03	1,00	4	96,7	55,7	54,9
Kü	97,2	1,04	1,02	3	97,2	55,5	54,9
Cp oo.....	02,3	1,06	1,08	5	02,3	54,7	55,2
Abb$_1$	03,7	1,00	1,03	4	03,7	54,3	55,1
Par oo Rep .	03,8	1,04	1,07	14	03,8	54,0	54,9
Tu 10 Zod ..	04,1	0,92	0,95	2	04,1	54,0	54,9
Wash oo	04,9	1,04	1,08	4	04,9	54,2	55,3
Hdl Zod	05,8	0,99	1,04	3	05,8	54,6	55,9
EdZ	06,1	1,01	1,06	3	06,1	54,1	55,5
Ci$_4$	09,0	0,93	1,00	4	09,0	52,6	54,6
	96,2	9h1m1s,03			91,2	+20°54′54″,8	
		μ=−0s,0082				μ′=−0″,227	

Autor.	Ep.	α 1900,0 sans μ	α 1900,0 avec μ	n	Ep.	δ 1900,0 sans μ′	δ 1900,0 avec μ′
+21,1971							
W$_2$	25,2	22s,47	22s,53	2	25,2	58″,2	58″,2
Ya	68,3	22,74	22,77	2	56,3	59,4	59,4
Berl B	80,2	22,76	22,78	2	80,2	58,6	58,6
Ph	94,1	22,75	22,75	—	94,1	59,5	59,5
Ph	94,2	22,78	22,78	—	94,2	58,9	58,9
Abb$_1$	03,7	22,74	22,74	4	03,7	58,9	58,9
	90,1	9h1m22s,76			89,4	+20°59′59″,0	
		μ=+0s,0008				μ′=0	
+19,2201							
D'Ag	83,3	11,11	10,55	1	83,3	51,1	36,3
Lal	96,2	10,91	10,41	2	96,2	39,2	26,0
L Bo	01,2	10,82	10,35	1	01,2	37,7	25,2
W$_2$	25,2	11,06	10,70	1	25,2	38,6	29,1
Ca$_3$	55,8	10,79	10,58	2,1	55,2	31,2	25,5
Par$_2$	56,3	10,86	10,65	1	58,2	32,5	27,2
Bo VI	64,3	10,76	10,59	3	64,3	32,5	28,0
Berl A	70,0	10,69	10,55	3	70,0	31,1	27,3
Kam$_2$	70,1	10,75	10,61	2	70,1	30,7	26,9
Arm$_2$	70,6	10,75	10,61	5,6	70,3	32,1	28,3
Par$_3$	72,7	10,74	10,61	4,2	73,2	30,7	27,3
Rbg	77,2	10,73	10,62	2	77,2	33,5	30,6
Ni	90,2	10,57	10,52	3	90,2	28,7	27,5
Bm$_1$	93,3	10,64	10,61	2	93,3	28,1	27,2
Ph	94,2	10,64	10,61	—	94,2	27,9	27,2
Ci$_2$	95,2	10,64	10,62	3	95,2	27,5	26,9
Cp oo.....	02,7	10,57	10,58	5	02,7	27,2	27,5
Tu 10 Zod ..	04,1	10,55	10,57	2	04,1	27,1	27,6
Wash oo	04,9	10,59	10,61	4	04,9	26,8	27,4
Hdl Zod	05,8	10,54	10,57	3	05,8	27,2	27,9
Abb$_1$	06,2	10,53	10,56	4	06,2	26,8	27,6
Ed Z	07,1	10,53	10,56	3	07,1	27,4	28,3
Par oo Rep ..	08,9	10,56	10,60	4	08,9	26,0	27,1
Ci$_4$	10,7	10,53	10,58	4	10,7	26,2	27,6
	95,1	9h16m10s,58			95,5	+19°10′27″,6	
		μ=−0s,0048				μ′=−0″,127	
+20,2317							
W$_2$	25,2	36,04	35,55	1	25,2	1,2	6,1
Berl B	81,1	35,45	35,33	2	81,1	10,5	11,7
Ph	94,2	35,36	35,32	—	94,2	11,3	11,7
Ph	94,2	35,31	35,27	—	94,2	11,5	11,9
Abb$_1$	08,2	35,27	35,32	4	08,2	11,9	11,4
	93,6	9h18m35s,31			93,6	+20°18′11″,6	
		μ=−0s,0066				μ′=+0″,066	
+20,2318							
Lal	96,2	8,30	7,55	1	96,2	21,6	9,6
W$_2$	25,2	8,41	7,87	1	25,2	16,3	7,6
K Zod	32,3	8,03	7,54	8	32,3	17,0	9,1
Rob	35,2	8,19	7,72	2,4	43,2	15,8	9,2

Autor.	Ep.	α 1900,0 sans μ	α 1900,0 avec μ	n	Ep.	δ 1900,0 sans μ′	δ 1900,0 avec μ′
Tay D	35,4	$8^s,11$	$7^s,64$	10,8	36,3	13″,8	6″,4
Ed	37,6	8,07	7,62	4,3	37,2	16,7	9,4
RüH	39,2	8,34	7,90	2	39,2	15,0	7,9
PuM	42,2	8,06	7,64	4	42,2	16,8	11,1
Par_1	51,2	7,90	7,55	1	50,1	16,2	10,4
RC_2	56,6	7,94	7,63	11,6	57,4	14,1	9,2
Ya	60,6	7,98	7,70	7,2	62,2	15,9	11,5
Bo VI	64,0	8,00	7,74	8	64,0	14,4	10,2
N7y	65,6	7,95	7,71	3	65,6	12,9	8,9
Q	67,4	7,90	7,63	5	66,0	13,2	9,3
Par_3	73,4	7,89	7,70	5,4	74,0	12,2	9,2
Rbg	75,8	7,90	7,73	4	75,8	12,2	9,4
Gl.....	78,2	7,89	7,74	5,4	69,2	12,0	8,4
Berl B	81,4	7,85	7,72	4	81,4	11,6	9,4
Wa_2	81,9	7,82	7,69	13,12	81,9	11,2	9,1
Rbg_2	85,6	7,67	7,57	3	85,6	10,7	9,0
Kü Bl_2	89,0	7,74	7,66	4	89,0	10,6	9,3
Ci_1	90,7	7,78	7,71	5	90,7	11,0	9,9
Ph	94,2	7,75	7,71	—	94,2	9,9	9,2
Du_7	94,2	7,72	7,68	1	94,2	10,5	9,8
Ph	94,2	7,75	7,71	—	94,2	9,9	9,2
Par 90	96,5	7,60	7,58	3	96,5	9,7	9,3
Du_8	96,7	7,75	7,73	4	96,7	9,6	9,2
Kü	97,2	7,75	7,73	2	97,2	9,7	9,4
Cp oo.....	02,7	7,70	7,72	5	02,7	9,0	9,3
Tu 10 Zod ..	03,3	7,68	7,70	2	03,3	9,2	9,6
Wash oo	04,9	7,69	7,72	4	04,9	8,7	9,3
Ed Z	05,2	7,66	7,70	3	05,6	8,1	8,7
Hdl Zod	06,4	7,66	7,71	4	06,4	8,7	9,4
Par oo Rep ..	07,5	7,68	7,73	4,5	07,8	8,3	9,2
Abb_1	07,9	7,63	7,69	3	07,9	7,9	8,8
Ci_4	09,9	7,61	7,68	4	09,9	8,1	9,2
	88,5	$9^h19^m7^s,69$			88,4	+20°13′9″,2	
		μ = −0s,0072				μ′ = −0″,116	
+19,2219							
Bo VI Na ...	67,2	13,83	13,85	1	67,2	13,9	13,8
Kam_2.....	67,3	13,96	13,98	1	67,3	13,4	13,3
Berl A	70,0	13,80	13,82	3	70,0	12,4	12,3
Ph	95,1	13,84	13,84	—	95,1	12,7	12,7
Ph	05,0	13,82	13,82	—	05,0	12,9	12,9
Abb_1	06,4	13,81	13,81	5	06,4	12,4	12,4
Par oo Rep ..	09,6	13,84	13,84	7	09,6	12,6	12,6
	95,3	$9^h24^m13^s,83$			95,3	+19°32′12″,7	
		μ = +0s,0005				μ′ = −0″,004	
+20,2328							
W_2	25,2	27,37	27,38	1	25,2	0,9	58,6
Berl A	70,9	27,28	27,29	3	70,9	3,6	2,7
Rbg	77,2	27,29	27,29	2	77,2	2,5	1,8
Berl B	81,5	27,31	27,31	3	81,5	2,8	2,2
Ph	95,2	27,33	27,33	—	95,2	2,1	2,0
Ph	05,2	$27^s,34$	$27^s,34$	—	05,2	2″,3	2″,5
Abb_1	06,4	27,31	27,31	5	06,4	2,0	2,2
	89,5	$9^h25^m27^s,31$			89,5	+19°54′2″,2	
		μ = +0s,0002				μ′ = −0″,031	
+18,2251							
RüH	44,2	54,31	54,32	1	44,2	44,7	45,7
Berl A	70,1	54,46	54,47	3	70,1	44,5	45,0
Ph	94,2	54,53	54,53	—	94,2	44,3	44,4
Ph	95,2	54,55	54,55	—	95,2	44,8	44,9
Abb_1	06,2	54,48	54,48	5	06,2	45,0	44,9
	90,3	$9^h36^m54^s,50$			90,3	+18°40′44″,8	
		μ = +0s,0002				μ′ = +0″,018	
+18,2265							
Lal	96,2	29,68	29,45	3	96,2	4,1	0,5
RüH	42,1	29,27	29,16	1	42,1	1,6	59,9
Kam_2.....	67,1	29,45	29,38	2	67,1	3,2	2,0
Berl	67,1	29,40	29,33	1	67,1	2,4	1,2
Berl A	70,1	29,42	29,35	3	70,1	2,3	1,3
Ph	94,2	29,34	29,33	—	94,2	1,4	1,2
Ph	95,2	29,36	29,35	—	95,2	0,1	59,9
Par 90	95,8	29,33	29,32	3	95,8	2,1	2,0
Abb_1	06,0	29,31	29,32	4	06,0	0,7	0,9
Par oo Rep ..	06,7	29,34	29,35	6	06,7	0,8	1,0
	90,1	$9^h40^m29^s,34$			90,1	+18°21′1″,0	
		μ = −0s,0022				μ′ = −0″,035	
+18,2267							
Lal	96,2	16,32	15,76	2	96,2	52,8	45,9
W_2	25,2	15,91	15,51	2	25,2	47,8	42,9
RüH	43,2	15,76	15,45	1	43,2	47,8	44,1
Ca_3	52,2	15,83	15,57	2	50,2	48,3	45,1
Berl A	70,0	15,72	15,56	3	70,0	45,3	43,3
Ph	94,2	15,60	15,57	—	94,2	45,1	44,7
Bm_1	94,3	15,63	15,60	2	94,3	44,4	44,0
Ph	95,2	15,61	15,58	—	95,2	44,1	43,8
Par 90	97,2	15,60	15,58	3	97,2	43,9	43,7
Abb_1	05,9	15,56	15,59	6	05,9	44,0	44,4
Par oo Rep ..	06,6	15,55	15,59	7	06,6	43,6	44,0
	90,8	$9^h41^m15^s,58$			90,7	+18°34′44″,1	
		μ = −0,0054				μ′ = −0,066	
+15,2168							
W_2	25,2	0,49	0,55	1	25,2	24,8	26,9
Berl A	70,3	0,75	0,77	2	70,3	26,0	26,8
Phm	00,7	0,73	0,73	—	00,7	26,8	26,8
	91,1	$10^h4^m0^s,74$			91,1	+15°43′26″,8	
		μ = +0s,0008				μ′ = +0″,028	

Autor.	Ep.	α 1900,0 sans μ	α 1900,0 avec μ	n	Ep.	δ 1900,0 sans μ′	δ 1900,0 avec μ′
+16,2087							
W_2	25,2	$9^s,63$	$9^s,85$	1	25,2	38″,9	28″,1
Berl A	70,3	9,98	10,07	2	70,3	33,4	29,1
Ph	99,2	10,07	10,07	—	99,2	29,6	29,5
2 Bord	00,7	10,04	10,04	2	00,7	28,0	28,1
Ph	02,3	10,04	10,03	—	02,3	28,6	28,9
	92,0	$10^h4^m10^s,05$			92,0	+15°50′28″,9	
		μ = +0s,0029				μ′ = −0″,145	
+16,2092							
W_2	25,2	44,15	44,30	1	25,2	45,9	50,2
Gfw	52,2	44,24	44,34	5	52,2	44,5	47,2
Berl A	70,1	44,09	44,15	3	70,1	48,5	50,2
W Pal	73,7	43,95	44,00	2	73,7	48,2	49,7
Phm	99,2	44,19	44,19	—	99,2	49,4	49,4
	82,7	$10^h5^m44^s,18$			82,7	+16°0′49″,5	
		μ = +0s,0020				μ′ = +0″,057	
+13,2284							
Lal	96,2	30,11	29,55	1	96,2	65,7	62,3
Ca_3 Zod	49,3	30,60	30,33	1	49,3	62,2	60,5
Sj	62,3	30,12	29,90	1	62,3	59,3	58,1
Lpz I	69,2	29,97	29,80	2	69,2	59,0	58,0
2 Bord	02,2	29,74	29,75	3	02,2	57,6	57,7
Ph	06,2	29,79	29,82	—	06,2	58,3	58,5
Ph	07,3	29,80	29,84	—	07,3	58,5	58,7
	92,9	$10^h33^m29^s,81$			92,9	+13°17′58″,3	
		μ = −0s,0054				μ′ = −0″,033	
+4,2538							
$Mü_1$	42,3	50,86	51,00	1	42,3	13,0	14,5
$Mü_2$	86,3	50,74	50,77	2	86,3	13,9	14,3
Phm	10,3	50,90	50,87	—	10,3	14,6	14,3
	05,6	$11^h48^m50^s,86$			05,6	+3°47′14″,3	
		μ = +0s,0025				μ′ = +0″,026	
+4,2585							
W	23,2	23,54	23,26	1	23,2	33,6	35,7
Mu_1	48,9	23,66	23,48	7	48,9	32,9	34,3
Ca_3Zod	49,3	23,93	23,75	2	49,3	34,6	36,0
Alb	79,6	23,57	23,50	3	79,6	34,6	35,2
Kam_2	81,4	23,72	23,65	3	81,4	35,9	36,4
Cp 85	85,0	23,48	23,43	1	85,0	33,9	34,3
Tou_2	02,9	23,48	23,49	5	02,9	34,9	34,8
Abb_2	09,2	23,46	23,49	6	09,2	34,0	33,8
Phm	10,3	23,48	23,52	—	10,3	35,5	35,2
	91,3	$12^h7^m23^s,51$			91,3	+3°57′34″,8	
		μ = −0s,0036				μ′ = +0″,028	

Autor.	Ep.	α 1900,0 sans μ	α 1900,0 avec μ	n	Ep.	δ 1900,0 sans μ′	δ 1900,0 avec μ′
+0,2935							
W	22,3	$41^s,60$	$41^s,65$	1	22,3	13″,3	13″,3
$Mü_1$	47,2	41,99	42,03	6	47,2	18,8	18,8
Nic	83,8	41,94	41,95	2	83,8	16,4	16,4
Ph	92,3	41,88	41,89	—	92,3	18,1	18,1
Kü	96,3	41,84	41,84	4	96,3	17,9	17,9
Alb	99,3	41,83	41,83	2	99,3	18,0	18,0
Abb_2	08,8	41,89	41,88	8	08,8	16,6	16,6
Ph	09,4	41,89	41,88	—	09,4	17,5	17,5
	97,9	$12^h17^m41^s,87$			97,9	+0°18′17″,5	
		μ = +0s,0007				μ′ = 0	
+2,2539							
Lal	96,3	54,65	54,47	1	96,3	50,2	50,3
W	23,3	54,31	54,18	1	23,3	46,5	46,6
RüH	43,2	54,49	54,39	5,4	43,2	45,6	45,7
$Mü_1$	47,3	54,62	54,53	3	47,3	44,0	44,1
Ca_3Zod	49,3	54,87	54,78	1	49,3	45,6	45,7
Par_2	57,6	54,51	54,44	3,1	57,2	45,0	45,0
Sj	62,4	54,44	54,38	1	62,4	47,4	47,4
Arm_2	70,7	54,30	54,25	5	70,7	44,6	44,6
Par_3	72,2	54,37	54,32	1,2	71,3	45,1	45,1
Gl	74,9	54,38	54,34	5,3	71,3	45,1	45,1
Alb	80,3	54,40	54,37	3	80,3	43,7	43,7
RC oo	97,3	54,37	54,37	3	97,3	45,0	45,0
EdZ	02,6	54,33	54,33	3	02,6	44,5	44,5
Cp oo	02,8	54,34	54,34	5	02,8	44,7	44,7
Tu 10 Zod	03,4	54,28	54,29	2	03,4	44,6	44,6
Wash oo	05,0	54,35	54,36	4	05,0	45,4	45,4
Hdl Zod	06,9	54,34	54,35	5	06,9	45,1	45,1
Abb_2	07,9	54,34	54,35	4	07,9	43,7	43,7
Ph	09,3	54,37	54,39	—	09,3	45,2	45,2
Ph	10,3	54,36	54,38	—	10,3	45,0	45,0
	96,2	$12^h20^m54^s,36$			96,6	+2°35′44″,8	
		μ = −0s,0017				μ′ = +0″,001	
+2,2540							
$Mü_1$	42,8	20,70	20,72	2	42,8	57,2	53,7
Alb	79,3	20,52	20,53	2	79,3	54,0	52,7
Ph	09,3	20,54	20,54	—	09,3	53,0	53,6
Ph	10,3	20,57	20,57	—	10,3	52,6	53,2
Abb_2	10,3	20,57	20,54	3	10,3	52,3	52,9
	01,1	$12^h21^m20^s,56$			01,1	+2°21′53″,1	
		μ = +0s,0003				μ′ = −0″,062	
+2,2542							
W	23,3	35,69	35,61	2	23,3	28,4	28,5
Rü	36,0	35,64	35,57	2	36,0	22,8	22,9
RüH	40,3	35,70	35,63	2	40,3	24,8	24,9
Ca_3Zod	49,3	(36,21)		1	49,3	25,9	26,0
$Mü_1$	49,8	35,77	35,71	2	49,8	23,7	23,8
Par_2	62,3	35,71	35,67	3	62,3	25,9	26,0

Autor.	Ep.	α 1900,0 sans μ	α 1900,0 avec μ	n	Ep.	δ 1900,0 sans μ′	δ 1900,0 avec μ′
Alb	79,3	35s,68	35s,66	2	79,3	27″,0	27″,0
Ph	09,3	35,65	35,66	—	09,3	26,5	26,5
Alb_2	09,7	35,65	35,66	6	09,7	24,8	24,8
Ph	10,3	35,69	35,70	—	10,3	26,2	26,2
Ni Int 2 Obs .	18,9	35,63	35,65	9	18,9	25,9	25,9
	98,3	$12^h22^m35^s,66$			98,3	$+2^o23'25'',9$	
		$\mu=-0^s,0011$				$\mu'=+0'',002$	
+2,2551							
Lal	96,3	4,68	4,34	1	96,3	4,4	3,7
W	23,3	5,48	5,23	1	23,3	6,7	6,2
$Mü_1$	43,3	4,94	4,75	1	43,3	4,0	3,6
W Pal	60,8	4,95	4,82	2	60,8	4,5	4,2
Sj	62,4	5,12	5,00	1	62,4	3,1	2,8
Kam_1	64,2	5,05	4,93	2	64,2	3,9	3,6
Rbg	75,8	4,97	4,89	4	75,8	4,3	4,1
Alb	81,0	4,88	4,82	3	81,0	3,9	3,8
Rbg_2	84,2	4,99	4,94	2	84,2	5,0	4,9
Mod	98,4	4,83	4,83	5	98,4	4,0	4,0
Viaro	01,4	4,92	4,92	3,4	01,4	3,9	3,9
Abb	09,3	4,84	4,87	3	09,3	2,8	2,9
Ph	09,3	4,84	4,87	—	09,3	3,6	3,7
Ph	09,4	4,83	4,86	—	09,4	4,0	4,1
	93,8	$12^h26^m4^s,88$			93,8	$+1^o53'3'',9$	
		$\mu=-0^s,0033$				$\mu'=-0'',007$	
+2,2552							
Lal	96,3	8,19	7,89	1	96,3	52,4	52,2
W, ...	23,3	7,79	7,57	1	23,3	47,2	47,0
Str PM	24,0	8,24	8,02	4	24,0	48,5	48,3
San_1	39,4	8,11	7,93	2	39,4	47,4	47,3
$Mü_1$	47,8	8,11	7,96	2	47,8	46,7	46,6
Ca_3Zod	49,3	8,44	8,29	1	49,3	47,6	47,5
MoZ	60,2	8,07	7,95	4	60,2	47,1	47,0
Par_2	61,0	8,12	8,01	3,2	59,3	47,8	47,7
Berl	62,2	8,20	8,09	2	62,2	46,9	46,8
Sj	62,3	8,02	7,91	1	62,3	48,2	48,1
Q	69,7	8,11	8,02	3,5	69,3	47,8	47,7
Gl	70,3	7,94	7,85	3	70,3	46,5	46,4
Rbg	75,3	8,01	7,94	4	75,3	47,2	47,2
Alb	81,0	8,00	7,94	3	81,0	46,4	46,4
Rbg_2	84,3	8,04	7,99	2	84,3	47,5	47,5
Ni	91,3	7,98	8,01	4	91,3	46,6	46,6
Mod	97,8	7,94	7,93	4	97,8	47,1	47,1
Viaro	01,4	8,03	8,03	4	01,4	47,0	47,0
RCoo	01,7	7,94	7,94	3	02,3	47,0	47,0
Tu 10 Zod ...	02,3	7,97	7,98	2	02,3	47,1	47,1
Cp oo	02,4	7,98	7,99	5	02,4	47,1	47,1
Wash oo	05,0	7,93	7,94	4	05,0	46,7	46,7
EdZ	05,3	7,96	7,98	3	05,3	46,9	46,9
Hdl Zod	07,6	7,95	7,97	4	07,6	46,9	46,9
Abb_2	08,6	7,94	7,96	5	08,6	46,1	46,1

Autor.	Ep.	α 1900,0 sans μ	α 1900,0 avec μ	n	Ep.	δ 1900,0 sans μ′	δ 1900,0 avec μ′
Ph	09,4	7s,98	8s,01	—	09,4	47″,3	47″,3
Ph	09,4	7,95	7,98	—	09,4	47,3	47,3
	93,2	$12^h26^m7^s,98$			93,4	$+1^o52'47'',0$	
		$\mu=-0^s,0029$				$\mu'=-0'',002$	
−2,3617							
Lal	95,3	50,23	50,60	1	95,3	3,3	10,4
Strb	90,4	50,65	50,68	2	90,4	10,8	11,5
Ph	93,4	50,69	50,71	—	93,4	11,2	11,6
Ph	96,3	50,70	50,71	—	96,3	11,2	11,5
Abb_2	08,8	50,72	50,69	4	08,8	12,0	11,4
	96,1	$12^h57^m50^s,69$			96,1	$-2^o37'11'',5$	
		$\mu=+0^s,0035$				$\mu=-0'',068$	
−2,3620							
$Mü_1$	44,4	8,27	8,25	1	44,4	30,5	32,5
$Mü_2$	84,3	8,20	8,19	1	84,3	35,1	35,7
War	84,3	8,38	8,37	4	84,3	36,8	37,4
Strb	90,7	8,43	8,43	3	90,7	35,9	36,2
Ph	93,4	8,38	8,38	—	93,4	35,8	36,0
Ph	96,3	8,41	8,41	—	96,3	35,6	35,7
Cp oo	01,7	8,37	8,37	5	01,7	35,4	35,3
Tu 10 Zod ..	03,3	8,43	8,43	2	03,2	36,4	36,3
Wash oo	05,1	8,39	8,39	4	05,1	35,4	35,2
Hdl Zod	06,3	8,40	8,40	4	06,3	36,6	36,4
EdZ	07,5	8,42	8,42	3	07,5	36,0	35,7
Abb_2	08,6	8,39	8,39	8	08,6	36,2	35,9
	01,3	$12^h58^m8^s,40$			01,3	$-2^o25'35'',9$	
		$\mu=-0^s,0004$				$\mu'=-0'',036$	
−2,3621							
Lal	95,3	44,43	44,02	1	95,3	46,1	48,7
W	22,3	44,58	44,28	1	22,3	47,1	49,0
$Mü_1$	44,4	44,26	44,04	1	44,4	40,9	42,3
Par_2	57,4	44,17	44,00	1	57,4	48,6	49,7
Sj	63,4	44,09	43,95	1	63,4	48,8	49,7
Gl	73,3	44,22	44,12	4,5	75,5	48,6	49,2
Par_3	74,9	44,26	44,16	4,3	74,4	48,9	49,5
Arm_2	75,4	44,15	44,05	4	75,4	48,5	49,1
Val	82,8	44,20	44,13	6	82,8	47,9	48,3
Strb	90,4	44,10	44,06	2	90,4	49,1	49,3
Ph	93,4	44,10	44,07	—	93,4	49,1	49,3
Ph	96,3	44,11	44,10	—	96,3	48,5	48,6
Abb_2	07,6	44,06	44,09	4	07,6	49,1	48,9
	86,7	$12^h58^m44^s,09$			87,5	$-2^o40'48'',9$	
		$\mu=-0,0039$				$\mu'=-0,025$	
−3,3459							
$Mü_1$	43,4	56,72	56,85	1	43,4	45,8	47,4
$Mü_2$	84,3	56,11	56,15	1	84,3	50,9	51,3

Autor.	Ep.	α 1900,0 sans μ	α 1900,0 avec μ	n	Ep.	δ 1900,0 sans μ′	δ 1900,0 avec μ′
War	88,4	56s,60	56s,63	4,3	88,4	51″,3	51″,6
Strb	90,7	56,64	56,66	3	90,7	50,0	50,3
Val	93,1	56,64	56,66	6	93,1	49,6	49,8
Ph	94,3	56,58	56,59	—	94,3	50,3	50,5
Ph	09,3	56,60	56,58	—	09,3	50,5	50,2
Abb_3	14,4	56,67	56,64	4	14,4	50,6	50,2
	97,7	$13^h18^m56^s,63$			97,7	−4°0′50″,2	
		μ = +0s,0023				μ′ = −0″,028	
− 3,3462							
$Mü_1$	43,4	16,35	16,02	1	43,4	51,2	59,2
Kli	58,3	16,33	16,08	1	58,3	53,0	58,9
Val	84,5	16,05	15,96	6	84,5	58,6	60,8
$Mü_2$	85,9	16,10	16,02	2	85,9	60,4	62,4
War	88,3	16,05	15,98	4,3	87,0	59,7	61,5
Strb	90,9	15,97	15,92	5	90,9	59,5	60,8
Ph	94,3	15,95	15,92	—	94,3	60,3	61,1
Cp oo	02,6	15,95	15,97	5	02,6	61,0	60,6
Tu 10 Zod	03,4	15,92	15,94	2	03,4	61,3	60,8
Wash oo	05,1	15,92	15,95	4	05,1	61,3	60,6
Hdl Zod	06,1	15,93	15,97	4	06,1	61,5	60,6
EdZ	08,0	15,89	15,94	3	08,0	61,3	60,2
Ph	09,3	15,92	15,97	—	09,3	61,9	60,6
Abb_3	14,7	15,87	15,96	3	14,7	62,8	60,7
	00,6	$13^h19^m15^s,95$			00,6	−3°47′0″,7	
		μ = −0s,0059				μ′ = −0″,141	
−8,3574							
$Mü_1$	55,9	38,19	38,21	2	55,9	36,2	38,2
Ci_2	85,5	38,12	38,13	3	85,5	35,7	36,4
Hz	89,8	38,09	38,09	2	89,8	34,5	35,0
Ph	93,3	38,00	38,00	—	93,3	36,1	36,4
Ott	94,3	38,06	38,06	2	94,3	36,4	36,7
Abb_3	13,7	38,09	38,08	3	13,7	37,0	36,4
	95,8	$13^h25^m38^s,07$			95,8	−9°10′36″,3	
		μ = +0s,0004				μ′ = −0″,046	
−3,3490							
War	89,4	36,39	36,41	2	89,4	9,9	10,3
Strb	92,3	36,33	36,34	2	92,3	11,5	11,8
Ph	94,3	36,29	36,30	—	94,3	11,9	12,1
Ph	07,3	36,31	36,30	—	07,3	12,1	11,8
Abb_3	15,1	36,36	36,33	3	15,1	12,4	11,8
	01,8	$13^h26^m36^s,32$			01,8	−4°9′11″,8	
		μ = +0s,0017				μ′ = −0″,041	
−9,3877							
Lal	95,3	13,56	13,72	1	95,3	42,3	47,5
W	24,3	13,35	13,46	3	24,3	48,1	51,9
Par_1	45,6	13,57	13,65	6,1	50,3	45,8	48,3

Autor.	Ep.	α 1900,0 sans μ	α 1900,0 avec μ	n	Ep.	δ 1900,0 sans μ′	δ 1900,0 avec μ′
Gl	77,3	13s,53	13s,56	3	78,4	46″,1	47″,2
RC 90	87,0	13,61	13,63	3	87,0	47,0	47,6
Hz	89,0	13,54	13,56	2	89,3	46,9	47,4
Ni	91,6	13,56	13,57	4	91,6	48,2	48,6
Ott	93,4	13,58	13,59	2	93,4	48,0	48,3
Ph	96,3	13,58	13,59	—	96,3	48,5	48,7
Wash oo	05,0	13,63	13,62	4	05,0	47,7	47,5
Abb_3	14,4	13,63	13,61	4	14,4	49,1	48,4
	92,1	$14^h7^m13^s,60$			94,7	−9°25′48″,1	
		μ = +0s,0015				μ′ = −0″,050	
−8,3733							
W	24,3	39,64	39,20	1	24,3	39,0	46,0
$Mü_1$	40,4	39,55	39,20	1	40,4	43,2	46,7
Ya	59,9	39,65	39,42	2	55,9	41,9	46,0
Ph	92,4	39,40	39,36	—	92,4	43,7	44,4
Ott	92,9	39,35	39,31	2	92,9	44,8	45,5
Ph	96,3	39,34	39,32	—	96,3	44,1	44,4
Abb_3	14,0	39,25	39,33	3	14,0	46,5	45,2
	95,1	$14^h10^m39^s,33$			95,1	−8°54′45″,0	
		μ = −0s,0058				μ′ = −0″,092	
−23,16214							
$Mü_1$	47,6	24,76	24,71	2,1	47,6	49,5	49,8
Ya	60,0	24,58	24,54	3,5	57,0	51,7	52,0
Wa_2	73,6	24,55	24,52	3	73,6	50,6	50,8
Cord A	92,2	24,55	24,54	5	92,2	51,6	51,6
Ph	10,6	24,54	24,55	—	10,6	51,5	51,4
	87,8	$20^h18^m24^s,54$			88,1	−23°47′51″,4	
		μ = −0s,0010				μ′ = −0″,006	
−23,16227							
$Mü_1$	47,6	27,01	26,85	3	47,6	13,7	19,8
Ya	68,7	26,70	26,60	2	58,6	18,0	22,8
$Mü_2$	85,7	26,72	26,68	2	85,7	19,9	21,6
Cord A	92,2	26,73	26,71	5	92,2	20,8	21,7
Ph	10,6	26,67	26,70	—	10,6	22,9	21,7
	92,7	$20^h19^m26^s,70$			91,6	−23°48′21″,7	
		μ = −0s,0031				μ′ = −0″,117	
−11,5961							
W	23,0	51,92	52,41	1	23,0	57,8	58,9
Rbg	77,8	52,02	52,16	5	77,8	60,3	60,6
Kam_2	77,8	51,94	52,08	6,7	77,8	60,5	60,8
Cbr U. S.	93,0	52,12	52,16	4	93,0	60,2	60,3
EdZ	05,2	52,17	52,14	6,5	05,0	60,4	60,3
	94,7	$22^h52^m52^s,15$			93,9	−11°40′0″,4	
		μ = +0s,0064				μ′ = −0″,014	

Autor.	Ep.	α 1900,0 sans μ	α 1900,0 avec μ	n	Ep.	δ 1900,0 sans μ′	δ 1900,0 avec μ′
−9,6228							
Hz	89,2	41s,45	41s,51	3	89,2	17″,5	18″,1
Ph	95,8	41,40	41,42	—	95,8	17,6	17,8
Abb$_3$	14,3	41,57	41,49	3	14,3	18,8	18,1
	01,2	23h34m41s,48			01,2	−9°7′18″,0	
		μ=+0s,0057				μ′=−0″,052	
−5,6048							
Lal	95,7	30,22	30,61	1	95,7	59,2	58,8
Ya	65,7	30,73	30,86	4,3	65,6	2,9	2,8
W Pal	73,8	30,63	30,73	2	73,8	5,4	5,3
Wa$_2$	76,3	30,76	30,85	7	76,3	4,5	4,4
RC 90	85,5	30,78	30,83	3	85,5	2,9	2,8
War	85,9	30,79	30,84	11,8	85,9	3,8	3,7
Val	90,8	30,79	30,82	6	90,8	2,7	2,7
Strb	91,3	30,82	30,85	4	91,3	3,6	3,6
Ph	93,8	30,80	30,82	—	93,8	3,2	3,2
Ph	95,8	30,85	30,87	—	95,8	3,0	3,0
Tu 10 Zod	01,9	30,75	30,74	2	01,9	3,7	3,7
Cp 00	02,9	30,83	30,82	5	02,9	3,5	3,5
Wash 00	04,8	30,84	30,82	4	04,8	3,6	3,6
Hdl Zod	05,8	30,81	30,79	4	05,8	3,5	3,5
Grw 10 F	09,8	30,86	30,82	8	09,8	3,1	3,1
Abb$_3$	13,9	30,88	30,83	4	13,9	3,2	3,1
	97,8	23h42m30s,82			97,8	−5°1′3″,3	
		μ=+0s,0037				μ′=+0″,004	

Autor.	Ep.	α 1900,0 sans μ	α 1900,0 avec μ	n	Ep.	δ 1900,0 sans μ′	δ 1900,0 avec μ′
−5,6056							
W	22,7	37s,17	37s,13	1	22,7	27″,3	25″,5
Ya	65,6	37,15	37,13	3	65,6	28,1	27,3
Wa$_2$	76,3	37,09	37,08	6	76,3	29,6	29,1
War	85,1	37,15	37,14	9,4	86,3	28,9	28,6
RC 90	87,8	37,08	37,07	3,4	88,3	29,5	29,2
Kü Bl$_2$	89,9	37,09	37,08	2	89,9	29,4	29,2
Strb	90,4	37,15	37,14	6	90,4	29,3	29,1
Val	93,2	37,11	37,11	7	93,2	29,0	28,8
Ph	93,8	37,13	37,13	—	93,8	29,7	29,6
Ph	95,8	37,09	37,09	—	95,8	29,2	29,1
Ni Int 2 Obs.	19,5	37,10	37,11	10	19,5	28,4	28,8
	95,5	23h43m37s,11			95,6	−4°59′28″,9	
		μ=−0s,0005				μ′=+0″,023	
−7,6110							
Ph	91,9	17,05	17,10	—	91,9	18,6	18,2
Ph	92,7	17,02	17,07	—	92,7	18,8	18,4
Ott	94,2	17,09	17,13	3	94,2	18,1	17,8
Abb$_3$	13,9	17,19	17,10	3	13,9	17,4	18,2
	99,0	23h49m17s,12			99,0	−7°23′18″,1	
		μ=+0s,0064				μ′=+0″,054	

TROISIÈME PARTIE

RÉDUCTION DES OCCULTATIONS ET DISCUSSION DES RÉSULTATS

Méthode de réduction. — La méthode que nous avons employée pour la réduction des occultations est celle d'Innes (1). Le principe de cette méthode est de trouver la différence entre le demi-diamètre de la Lune observé et calculé

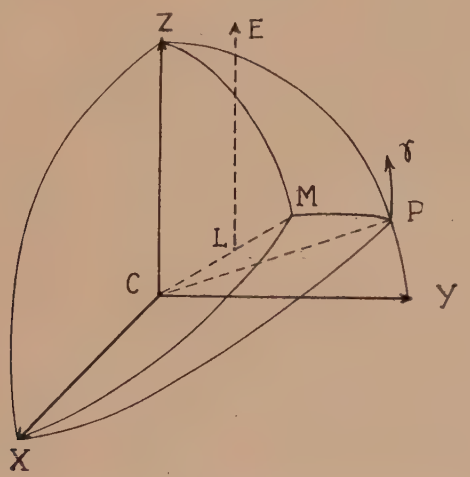

Fig. 4.

et d'utiliser cette différence pour calculer la correction des coordonnées de la Lune tirées des Tables.

Au moment de l'occultation, la distance de l'étoile au centre de la Lune est égale au demi-diamètre lunaire. Pour exprimer cette égalité analytiquement, soit L le centre de la Lune, LE la direction lune-étoile (l'étoile qui doit être occul-

(1) R. T. A. Innes ; Reduction of Occultations of Stars by the Moon. *Ast. Journ.*, nº 835, p. 155.

lée), P le pôle nord et C le centre de la Terre. Traçons le système d'axes rectangulaires ayant le centre de la Terre comme origine. L'axe des Z étant parallèle à la direction LE, l'axe des Y étant l'intersection du plan CZP avec le plan CXY perpendiculaire à CZ ; l'axe des X étant perpendiculaire au plan CZY. Pour éviter toute ambiguïté concernant l'axe des X, remarquons que, étant perpendiculaire à la droite CP, il se trouve dans le plan de l'équateur et il a comme ascension droite, l'ascension droite de l'étoile plus 90°. Désignons par Pγ le cercle horaire qui passe par l'équinoxe γ. L'ascension droite de l'axe des Z est l'angle γPZ et, comme CL est infiniment petit par rapport à la distance Terre-étoile, nous avons $\gamma PZ = \alpha'$ où α' = l'A. R. de l'étoile. D'où $\gamma PX = \alpha' + 90^o$.

Si nous désignons par M le point où le prolongement de la droite CL perce la sphère céleste, les coordonnées rectangulaires x, y, z de la Lune pourront être exprimées par les expressions suivantes :

$$x = r \cos MCX \qquad y = r \cos MCY \qquad z = r \cos MCZ.$$

r = distance centre de la Terre-Lune.

Soient α et δ les coordonnées géocentriques de la Lune et α' et δ' celles de l'étoile, les trois angles MCX, MCY, MCZ peuvent être calculés à l'aide des triangles sphériques MPX, MPY, MPZ. En effet, tous les éléments sont connus :

$$PM = 90^o - \delta \qquad PZ = 90^o - \delta' \qquad PY = \delta' \qquad PX = 90^o$$
$$ZPX = 90^o \qquad ZPM = \alpha - \alpha' \qquad MPX = 90 - (\alpha - \alpha') \qquad MPY = 180 - (\alpha - \alpha').$$

En remplaçant les cosinus des trois angles des équations ci-dessus par les valeurs tirées des triangles sphériques, nous avons les équations suivantes :

$$\text{A)} \quad \begin{aligned} x &= r \cos\delta \sin(\alpha - \alpha') \\ y &= r[\sin\delta \cos\delta' - \cos\delta \sin\delta' \cos(\alpha - \alpha')] \\ z &= r[\sin\delta \sin\delta' + \cos\delta \cos\delta' \cos(\alpha - \alpha')]. \end{aligned}$$

Si nous considérons, maintenant, le point L comme étant le point de la surface de la Terre où est placé l'observateur et M comme étant le zénith géocentrique du lieu L et si nous désignons par ρ' le rayon vecteur de la terre (y compris l'altitude du point L), par φ' la latitude géocentrique et par θ le temps sidéral local, nous aurons

$$\gamma PM = \theta \qquad PM = 90^o - \varphi'.$$

Par le même procédé que tout à l'heure, nous trouvons les expressions suivantes pour les coordonnées ξ, η et ζ du point L.

$$\text{B)} \quad \begin{aligned} \xi &= \rho' \cos\varphi' \sin(\theta - \alpha') \\ \eta &= \rho'[\sin\varphi' \cos\delta' - \cos\varphi' \sin\delta' \cos(\theta - \alpha')] \\ \zeta &= \rho'[\sin\varphi' \sin\delta' + \cos\varphi' \cos\delta' \cos(\theta - \alpha')]. \end{aligned}$$

Nous avons déterminé les positions du centre de la Lune et du lieu de l'observation par leurs coordonnées rapportées à un même système d'axes.

Au moment de l'occultation, les rayons lumineux partant d'une étoile et entourant le disque lunaire, du fait qu'ils peuvent être considérés comme parallèles, forment un cylindre dont le demi-diamètre est égal à celui de la Lune. Dans notre système d'axes le cylindre est parallèle à l'axe des Z. La résultante des différences des coordonnées $x - \xi$ et $y - \eta$ représente la distance de l'observateur à l'axe du cylindre. Au moment de l'occultation, cette distance est égale au demi-diamètre de la Lune. Si nous désignons par Δ le rayon de la Lune, nous aurons :

$$(x-\xi)^2 + (y - \eta)^2 = \Delta^2,$$

ou en exprimant les quantités Δ, x, y, ξ et η, en prenant comme unité de longueur le rayon équatorial de la Terre :

$$\left(\frac{x_1}{\sin \pi} - \xi\right)^2 + \left(\frac{y_1}{\sin \pi} - \eta\right)^2 = K^2$$

$$K = 0{,}272\,496$$

ou

$$(1) \qquad (x_1 - \xi \sin \pi)^2 + (y_1 - \eta \sin \pi)^2 = K^2 \sin^2 \pi = \sin^2 D$$

D = demi-diamètre angulaire de la Lune.

ou

$$A') \quad \begin{cases} x_1 = \cos \delta \sin (\alpha - \alpha') \\ y_1 = \sin \delta \cos \delta' - \cos \delta \sin \delta' \cos (\alpha - \alpha') \end{cases}$$

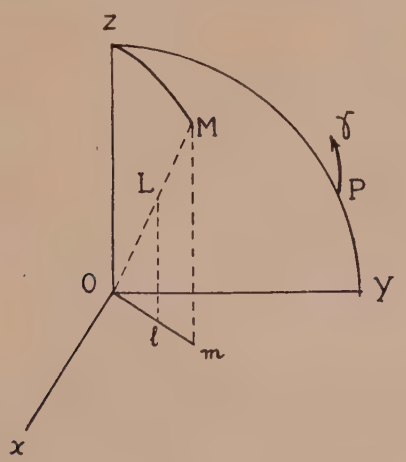

Fig. 5.

Pour modifier l'équation (1) traçons un système d'axes parallèles à celui de la figure (1) ayant comme centre le lieu d'observation O.

Si nous désignons encore par L le centre de la Lune, par M l'endroit où la droite OL perce la sphère cèleste, la projection Ol est la résultante des projections de $x - \xi$ et $y - \eta$. Désignons par Q l'angle YOm et introduisons-le dans l'équation (1) ce qui nous donne

$$(2) \qquad \begin{cases} x_1 - \xi \sin \pi = \sin D \sin Q \\ y_1 - \eta \sin \pi = \sin D \cos Q. \end{cases}$$

On peut remplacer l'angle Q par l'angle de position χ de l'étoile par rapport au centre de la Lune. Cet angle est compté de 0° à 360° du Nord vers la gauche (l'Est) de l'observateur.

Sur la figure (5) l'angle 360° — PMZ = χ. Au moment de l'occultation, on a :

$$PMZ = 180° - Q,$$

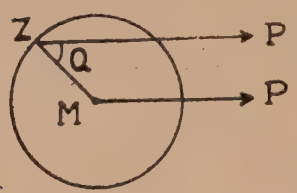

Fig. 6.

puisque l'on peut considérer comme parallèles les deux arcs MP et ZP. En remplaçant l'angle PMZ par sa valeur nous aurons :

$$\chi = 180° + Q$$

ou

$$Q = \chi - 180.$$

Remplaçons Q par cette valeur dans les équations (2) et nous aurons

$$(3) \qquad \begin{cases} \xi \sin \pi - x_1 = \sin D \sin \chi \\ \eta \sin \pi - y_1 = \sin D \cos \chi \end{cases}$$

d'où

$$(4) \qquad \operatorname{tg} \chi = \frac{\xi \sin \pi - x_1}{\eta \sin \pi - y_1}.$$

De cette dernière équation (4) nous tirons la distance observée de l'étoile au centre de la Lune au moment de l'occultation

$$\sigma' = \frac{\xi \sin \pi - x_1}{\sin \chi} = \frac{\eta \sin \pi - y_1}{\cos \chi}.$$

Passons, à présent, à la formule pratique donnée par M. Innes. Posons avec lui :

θ = temps sidéral local de l'observation.

T = temps universel au moment θ.

α et δ = coordonnées géocentriques de la Lune pour le temps T, tirées des Ephémérides.

α' et δ' = coordonnées apparentes de l'étoile occultée.

π = parallaxe horizontale de la Lune pour le temps T tirée également des Ephémérides.

$$\pi'' = \pi - 0'',16 = \sin \pi \times 206.264'',806.$$

$$X = \rho' \cos \varphi' \qquad X'' = X \,.\, \pi''$$
$$Y = \rho' \sin \varphi' \qquad Y'' = Y \,.\, \pi''$$

$\sigma = \pi''$. [9,43536] = demi-diamètre calculé de la Lune.

$$x' = 15(\alpha' - \alpha)^s \cos \delta$$
$$y' = (\delta' - \delta) - [4,385]\, x^2 \,.\, \sin \delta' / \cos \delta$$
$$\xi' = X'' \sin (\theta - \alpha')$$
$$\eta' = Y'' \cos \delta - X'' \sin \delta' \cos (\theta - \alpha').$$

Il faut diminuer les valeurs numériques de $\alpha' - \alpha$ et $\delta' - \delta$ d'après le tableau qui suit :

de	0″	à 2286	de 0″,0
»	2287″	» 3365	» 0″,1
»	3366	» 3996	» 0″,2
»	3997	» 4470	» 0″,3

$$\operatorname{tg} \chi = \frac{x' + \xi'}{y' + \eta'}$$

et

$$\sigma' = \frac{x' + \xi'}{\sin \chi} = \frac{y' + \eta'}{\cos \chi}.$$

Nous voyons qu'on peut passer des x_1 y_1 donnés dans les équations (A′) aux x' et y' donnés par Innes. Etant donné que l'angle $\alpha - \alpha'$ est toujours petit, nous avons :

$$x' = - x_1.$$

Pour passer de y_1 à y', il faut faire la transformation suivante :

$$y_1 = \sin \delta \cos \delta' - \cos \delta \sin \delta' \cos (\alpha - \alpha')$$
$$= \sin \delta \cos \delta' - \cos \delta \sin \delta' \left[1 - (\alpha - \alpha')^2 \frac{\sin^2 1''}{2} + \ldots \right]$$
$$= \sin (\delta - \delta') + \cos \delta \sin \delta' (\alpha - \alpha')^2 \cdot \frac{\sin^2 1''}{2}$$
$$= \left[(\delta - \delta') + \cos \delta \sin \delta' (\alpha - \alpha')^2 \cdot \frac{\sin 1''}{2} \right] \cdot \sin 1''.$$

En désignant par y_1'' la valeur de y_1 exprimée en secondes d'arc nous aurons :

$$y_1'' = (\delta - \delta') + x^2 \cdot \frac{\sin \delta'}{\cos \delta} \cdot \frac{\sin 1''}{2}$$

$$= (\delta - \delta') + x^2 \frac{\sin \delta'}{\cos \delta} \cdot [4,385].$$

Et finalement nous avons :

$$y' = - y_1''.$$

ξ' et η' ne sont autres que $\xi \sin \pi$ et $\eta \cos \pi$ exprimées en secondes d'arc.

Si nous désignons, avec Innes, par ρ l'angle que fait la direction du mouvement de la Lune avec la direction du Nord, et que nous obtenons par la relation suivante

$$\operatorname{tg} \rho = \frac{15\ \Delta\alpha \cos \delta}{\Delta\delta}$$

$\Delta\alpha$ = variation de l'ascension droite de la Lune dans une minute au temps T,

$\Delta\delta$ = variation de la déclinaison de la Lune dans une minute au temps T, nous aurons l'erreur de la longitude de la Lune Δv sur son orbite dans le sens O — C par l'équation :

$$\Delta v = \frac{\sigma' - \sigma}{\cos (\chi - \rho)}$$

Nous voyons qu'on projette Δv sur le demi-diamètre observé et que $\cos (\chi - \rho)$ est le poids de Δv.

Lorsqu'on dispose de plusieurs occultations observées dans une nuit et distribuées autour du disque lunaire, on peut calculer également $\Delta\beta$, qui est la distance normale de la Lune à son orbite calculée. En projetant Δv et $\Delta\beta$ sur $\sigma' - \sigma$, nous aurons l'équation suivante pour calculer les inconnues Δv et $\Delta\beta$.

$$\Delta v \cos (\chi - \rho) - \Delta\beta \sin (\chi - \rho) = \sigma' - \sigma.$$

Comme on observe la disparition des étoiles aussi bien près de l'équateur que tout près du pôle de la Lune, on donne l'unité de poids à une observation ; de même à Δv et $- \Delta\beta$ on donne comme poids respectifs $\cos^2 (\chi - \rho)$ et $\sin^2 (\chi - \rho)$.

M. Innes donne $+ \Delta\beta$ au lieu de $- \Delta\beta$. M. E. Brown dans une remarque (*Astr. Journ.*, n° 922, p. 107) nous signale cette faute, remarquée pour la première fois par le Dr J. Jackson et nous promet une note explicative.

Pour démontrer que $\Delta\beta$ a le signe négatif considérons la figure (7) sur laquelle nous avons :

L = centre de la Lune.
LN = Direction du Nord.
E_i = Etoiles occultées.
LV = Direction du mouvement de la Lune.
$NLV = \rho$
$NLE_i = \chi$
$\sigma' - \sigma$ se trouve dans la direction LE_i.
$i = 1, 2, 3, 4$.

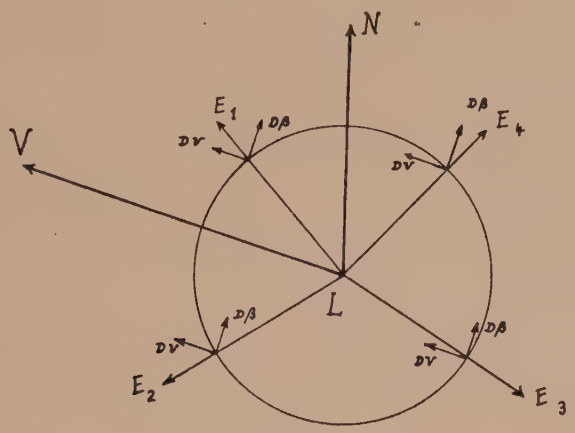

Fig. 7.

Il y a quatre cas possibles. Dans le premier et le deuxième cas l'angle que fait $\Delta\beta$ avec LE_1 et LE_2 est égal à $90^o + (\chi - \rho)$ d'où

$$\Delta\beta \cos [90 + (\chi - \rho)] = - \Delta\beta \sin (\chi - \rho).$$

Dans le troisième et quatrième cas cet angle est égal à $270^o - (\chi - \rho)$ ce qui nous donne :

$$\Delta\beta \cos [270^o - (\chi - \rho] = - \Delta\beta \sin (\chi - \rho)$$

Enfin, si la distance zénithale de l'étoile occultée est très grande M. Innes donne la correction, due à la réfraction, qu'il faut appliquer aux 5es décimales des Logarithmes des X″ et Y″.

Distance zénithale	Correction
72° à 84°	+ 1
85 à 86	+ 2
87	+ 3
88	+ 4
89	+ 5
89 à 89,4	+ 8

Observations. — La majeure partie des occultations a été observée par M. A. Danjon au grand réfracteur (48 cm. d'ouverture). Le grossissement était de 76, et on a employé un grossissement plus fort, seulement quand il s'agissait des étoiles doubles très serrées.

Comme il est bon d'observer sur un fond de ciel aussi peu lumineux que possible, on a réduit la lumière diffusée par l'objectif en l'essuyant chaque fois soigneusement ; d'autre part, on a disposé dans le plan focal un écran, cachant la partie de la Lune éclairée par le Soleil et ne laissant voir que la lumière cendrée.

Le moment de l'occultation était noté par la méthode de l'œil et de l'oreille et était inscrit également sur un chronographe. M. Danjon a remarqué qu'il y a toujours une différence de $0^s,2$ entre les deux notations de l'heure, celle du chronographe étant en retard. Ce retard est remarqué pour les étoiles de toutes les grandeurs et pour n'importe quelle phase de la Lune. On a donc toujours retranché $0^s,2$ du temps enregistré sur le chronographe lorsqu'il s'agissait d'étoiles pour lesquelles on n'avait pas noté l'heure par la méthode de l'œil et de l'oreille.

Vingt-deux étoiles ont été observées par M. Grouyitch, également au grand réfracteur, et six par M. G. Rougier au petit réfracteur.

Positions des étoiles occultées. — Les positions des étoiles occultées ont été tirées en grande partie des catalogues photographiques et de nos calculs des mouvements propres. Pour un petit nombre d'étoiles, nous avons pris les positions dans les catalogues d'Abbadia et de Greenwich. Quelques étoiles pour lesquelles nous n'avons trouvé nulle part les observations, ou pour lesquelles les positions photographiques étaient mauvaises (probablement par suite de faute d'impression) ont été rattachées à des étoiles connues, au grand réfracteur, par M. A Danjon et M. Grouyitch (en angle de position et distance). Et, enfin, les étoiles brillantes sont données par la *Connaissance des Temps*.

Toutes ces positions ont été ramenées à l'équinoxe du début de l'année par l'intermédiaire de la constante de précession de Newcomb. Pour cela nous nous sommes servi du tableau « Constantes nécessaires au calcul de la précession à partir des époques t_0 des catalogues jusqu'à t » tableau qui figure dans la *Connaissance des Temps*.

La réduction au jour a été faite par la formule de Bessel.

On a tenu compte du mouvement propre pour toutes les étoiles données dans la partie II. Nous n'avons pas calculé les mouvements propres des étoiles occultées en 1931 et 1932 ; pour celles-là nous avons recherché et emprunté les mouvements propres aux autres autorités (Catalogue de Greenwich pour 1910, Eigenbewegungs-Lexicon de R. Schorr, etc.).

Positions de la Lune. — Les positions de la Lune ont été tirées de l'*American Ephemeris* d'une part, et de la *Connaissance des Temps* d'autre part, ceci afin d'éviter les fautes d'impression s'il y en a. Les positions ont été corrigées de 7″ et de 6″, suivant les années des observations, d'après les indications de M. Brown publiées dans l'*Astronomical Journal* (Vol. 39, p. 109).

Dans le tableau I nous avons rassemblé toutes les données de nos observations qui figurent sous les colonnes suivantes :

1 = Le numéro courant.
2 = La désignation des étoiles, rangées dans l'ordre des observations.
3 = La grandeur des étoiles.
4 et 5 = Les coordonnées apparentes des étoiles.
6 = La date de l'observation.
7 = Le temps sidéral local au moment de l'occultation.
8 = L'angle de position de l'étoile occultée.
9 = La différence entre le demi-diamètre observé et calculé.
10 = Remarques.

Les étoiles annotées R sont observées par M. G. Rougier et G par M. V. Grouyitch.

TABLEAU I

N°	✶	Gr.	$\alpha_{app.}$	$\delta_{app.}$	Date	t. sid.	χ	$\sigma' - \sigma$	
			h m s	o ′ ″	1925	h m s	o ′	″	
1	+19,1335	8,8	6 20 11,88	+ 19 44 35,4	Mars 31	8 35 55,9	106 5	+ 0,93	R
2	an	11,3	6 20 17,46	19 48 29,8		8 37 51,7	90 51	+ 0,58	
3	19,1336	9,4	6 20 15,63	19 44 11,5		8 38 34,0	107 32	+ 1,23	
4	an	12,5	6 20 31,91	19 48 10,0		8 47 5,7	91 40	+ 0,59	
5	19,1337	9,4	6 20 22,48	19 57 24,7		8 48 50,4	53 52	+ 1,04	
6	an	11,8	6 20 36,66	19 49 13,2		8 50 5,5	87 28	+ 1,33	
7	19,1341	9,0	6 20 37,10	19 48 13,7		8 50 20,1	91 14	+ 1,33	R
8	19,1339	9,3	6 20 34,56	19 53 18,7		8 50 50,8	71 27	+ 0,57	
9	19,1339c	10,1	6 20 35,16	19 53 17,2		8 51 12,1	71 32	+ 0,79	
10	an	10,7	6 20 39,32	19 43 18,6		8 54 19,7	110 18	− 0,99	
11	19,1340	9,5	6 20 35,00	19 34 23,9		9 13 5,3	156 45	+ 1 53	
12	19,1346	9,5	6 21 14,75	19 43 46,2		9 15 34,7	106 56	+ 0,25	
13	an	10,5	6 23 8,48	19 48 43,6		10 21 24,3	81 24	+ 1,05	
14	an	10,5	6 23 1,68	19 37 28,3		10 24 16,7	126 43	+ 0,95	
15	an	10,1	6 23 20,56	19 47 11,0		10 27 53,2	86 37	+ 0,51	
16	an	10,5	6 23 26,58	19 51 0,3		10 33 7,9	70 57	+ 0,29	
17	20,1424	9,1	6 23 10,79	19 58 27,3		10 38 21,5	33 10	+ 0,71	
18	an	9,5	6 23 51,10	19 45 47,5		10 44 42,4	89 54	+ 1,16	
19	an	12,2	6 23 42,66	19 53 47,8		10 45 32,2	57 21	+ 2,01	
20	19,1358	9,5	6 23 36,22	19 55 52,9		10 45 53,3	47 4	+ 0,40	
21	19,1356	9,5	6 23 15,27	19 31 17,4		10 49 58,5	163 32	− 0,37	
22	an	9,9	6 23 54,17	19 58 43,0		11 7 15,7	22 53	+ 0,13	
23	an	11,8	6 24 24,74	19 52 52,9		11 8 4,6	57 55	+ 0,18	
24	19,1365	9,3	6 24 40,57	19 53 28,7		11 17 48,8	53 33	+ 1,18	
25	19,1368	9,5	6 25 8,31	19 57 1,8		11 44 3,4	25 50	+ 0,05	
26	an	11,0	8 1 42,98	18 57 32,9	Avril 2	8 33 6,8	69 52	+ 1,89	
27	19,1925	8,8	8 1 44,66	18 57 34,0		8 34 26,2	69 25	+ 0,93	
28	19,1924	9,2	8 1 34,55	+ 18 41 17,8		8 37 48,7	135 33	+ 1,66	
29	ψ_1 Aquarii	4,5	23 11 58,39	− 9 29 40,6	Juin 13	18 37 34,2	307 40	− 1,83	em.
30	ψ_2 Aquarii	4,6	23 14 0,95	− 9 35 24,8		18 41 39,8	77 56	+ 1,83	
31	ψ_2 Aquarii	4,6	23 14 0,95	− 9 35 24,8		19 47 3,6	242 41	+ 0,95	em.
					1926				
32	an	10,1	6 30 43,48	+ 21 26 45,0	Mars 21	7 55 11,5	85 17	+ 0,10	
33	21,1292	8,5	6 31 0,81	21 29 16,8		8 7 37,7	75 17	− 1,45	
34	an	9,9	6 30 59,24	21 31 21,4		8 8 29,8	67 0	+ 0,23	
35	an	9,9	6 31 4,63	21 24 31,6		8 8 39,1	93 24	+ 1,21	
36	21,1295	9,5	6 31 19,64	21 30 14,6		8 20 23,4	71 5	+ 0,82	
37	21,1318	8,9	6 34 49,20	21 20 40,9		10 23 1,8	96 39	+ 1,07	
38	21,1325	9,1	6 36 1,39	21 14 24,9		11 4 54,4	115 9	+ 1,11	
39	21,1330	9,4	6 36 19,39	21 11 20,6		11 17 42,4	126 29	− 1,06	
40	21,1332	9,5	6 36 37,31	21 11 21,0		11 26 13,5	124 43	+ 0,29	
41	20,2067	9,5	8 17 57,66	19 54 14,8	Mars 23	10 30 35,2	114 32	+ 0,70	
42	20,2066	7,5	8 17 47,02	20 11 44,0		10 35 55,3	37 52	+ 0,65	
43	19,1991	8,9	8 17 34,54	19 43 26,6		10 51 20,1	177 39	− 0,64	
44	an	10,5	8 18 29,69	19 48 12,0		10 57 2,3	129 54	− 0,09	
45	+ 20,2069	9,1	8 18 35,54	+ 19 49 14,2		10 58 19,5	124 15	+ 0,59	

N°	✶	Gr.	$\alpha_{app.}$	$\delta_{app.}$	Date	t. sid.	χ	$\sigma' - \sigma$
			h m s	° ′ ″	1926	h m s	° ′	″
46	+ 20,2072	8,9	8 19 4,16	+ 20 3 6,5	Mars 23	11 14 13,1	61 28	+ 0,41
47	19,1994	9,5	8 19 2,28	19 37 59,6		11 42 46,1	173 33	+ 1,40
48	19,2001	9,4	8 19 42,42	19 39 57,5		11 49 5,2	144 40	+ 0,60
49	20,2076	9,2	8 20 24,63	19 56 18,8		12 0 50,8	68 20	+ 0,88
50	19,2005	9,5	8 20 36,63	19 44 51,5		12 7 29,2	118 18	+ 2,08
51	20,2081	9,2	8 21 34,32	19 50 44,8		12 39 50,7	72 23	— 0,34
52	an	10,7	8 21 47,65	19 45 55,7		12 45 33,8	88 35	+ 0,49
53	19,2009	9,3	8 22 10,51	19 46 3,7		12 58 19,7	82 8	+ 2,22
54	19,2012	8,5	8 22 49,86	19 29 48,9		13 28 42,9	134 48	+ 0,67
55	19,2014	9,0	8 23 0,11	19 32 24,6		13 29 25,9	121 40	— 0,54
56	63 Gem.	5,3	7 23 20,04	21 35 51,7	Juin 12	14 44 3,6	87 48	— 0,13
57	20,2052	9,2	8 15 1,84	20 35 8,8	Juin 13	14 34 19,5	68 35	— 1,89
58	20,2054	9,5	8 15 27,96	20 25 16,3		14 44 43,5	102 10	+ 0,55
59	20,2055	8,5	8 15 27,72	20 34 9,8		14 46 20,8	66 37	0,00
60	20,2049	8,5	8 14 42,13	20 12 28,2		14 52 45,3	178 48	+ 1,15
61	20,2060	9,5	8 15 56,83	20 33 55,2		15 0 40,9	60 11	+ 1,57
62	20,2061	9,5	8 16 9,02	20 30 1,1		15 3 20,5	75 1	— 0,34
63	+ 20,2062	9,5	8 16 25,03	+ 20 18 29,0		15 12 16,4	116 10	+ 0,16
64	— 3,3490	8,7	13 27 57,91	— 4 17 18,0	Juillet 17	17 48 12,7	63 3	+ 0,88
65	8,3733	8,5	14 12 3,02	9 2 7,4	Juillet 18	16 40 36,3	155 55	+ 0,89
66	8,3736	9,3	14 12 26,71	9 6 1,0		17 0 21,8	161 6	— 0,62
67	9,6224	7,2	23 34 25,56	9 1 58,9	Oct. 18	20 28 24,5	88 0	— 1,29
68	5, 17	8,2	0 7 50,88	5 28 34,5	Nov. 15	21 27 50,2	28 36	— 1,08
					1927			
69	3,3462	7,0	13 20 40,67	3 55 38,9	Mai 13	12 43 36,3	100 43	— 0,61
70	3,3459	8,0	13 20 21,62	4 9 25,6		12 57 20,2	157 14	+ 0,21
71	— 9,3877	7,2	14 8 41,10	— 9 33 34,6	Mai 14	16 6 11,9	162 8	+ 1,02
72	+ 19,2197	9,4	9 16 28,37	+ 19 12 4,1	Juin 4	14 43 32,4	91 52	— 0,56
73	19,2201	7,5	9 17 41,20	19 3 36,9		15 18 40,0	100 5	— 0,94
74	16,2082	9,5	10 4 32,62	15 51 52,0	Juin 5	13 38 57,0	125 55	— 0,50
75	16,2085	9,5	10 4 48,84	16 2 40,3		13 42 1,6	80 31	+ 0,17
76	16,2089	9,5	10 5 46,93	15 56 9,6		14 16 37,5	79 43	— 0,35
77	16,2087	8,5	10 5 37,81	15 42 36,6		14 20 9,1	132 5	+ 0,01
78	15,2168	8,8	10 5 28,48	15 35 35,2		14 32 54,5	166 8	— 1,85
79	16,2092	8,8	10 7 11,99	15 52 56,8		15 13 54,4	44 24	+ 2,20
80	15,2177	9,3	10 9 21,40	15 31 56,5		16 11 3,0	85 16	— 0,12
81	2,2539	7,7	12 22 17,78	2 26 43,4	Juin 8	14 20 10,2	128 58	— 1,35
82	2,2540	9,0	12 22 44,05	2 12 50,0		15 3 37,3	164 10	— 0,44
83	an	10,2	12 23 34,38	2 10 29,1		15 26 31,5	143 19	+ 1,24
84	2,2542	8,8	12 23 59,11	2 14 24,8		15 32 1,4	117 35	+ 0,06
85	2,2543	9,5	12 24 9,94	2 16 25,1		15 36 29,7	105 27	+ 0,37
86	2,2551	9,1	12 27 28,30	1 44 3,3		17 51 12,8	125 23	— 1,14
87	2,2552	7,9	12 27 31,41	+ 1 43 46,5		17 52 55,4	125 3	— 1,07
88	χ Capr.	5,3	21 4 24,30	— 21 29 9,5	Juin 18	18 10 10,8	60 39	+ 0,73
89	χ Capr.	5,3	21 4 24,30	— 21 29 9,5		19 21 10,6	274 22	+ 0,31
90	+ 9,2492	8,6	11 22 19,94	+ 9 2 40,6	Juillet 4	15 53 7,8	60 14	+ 0,84

N°	✶	Gr.	$\alpha_{app.}$	$\delta_{app.}$	Date	t. sid.	χ	$\sigma' - \sigma$	
			h m s	° ′ ″	1927	h m s	° ′	″	
91	+ 4,2585	8,0	12 8 46,60	+ 3 48 34,3	Juillet 5	17 12 45,2	124 10	+ 0,31	
92	+ 4,2586	9,5	12 8 59,72	+ 4 2 10,4		17 17 49,5	64 51	+ 0,22	
93	− 23,16214	8,4	20 20 2,19	− 23 42 34,7	Oct. 5	19 25 10,2	43 57	− 0,43	
94	− 23,16227	9,1	20 21 4,27	− 23 43 6,0		19 55 34,0	57 35	− 1,76	
					1928				
95	− 7,6110	9,0	23 50 42,05	− 7 14 7,4	Janv. 26	2 57 8,1	89 45	− 1,53	R
96	+ 24,1332	7,0	6 33 54,76	+ 24 30 52,5	Févr. 2	10 30 50,0	82 42	− 1,52	
97	24,1334	9,3	6 34 3,69	24 24 49,2		10 35 34,6	103 40	− 0,94	
98	24,1338	8,8	6 34 34,71	24 36 4,2		10 53 22,7	58 49	− 1,53	
99	24,1342	9,4	6 34 52,86	24 26 59,8		10 56 54,3	92 7	+ 0,27	
100	24,1343	6,8	6 35 6,98	24 39 49,7		11 16 47,9	34 10	− 1,33	
101	22,1962	7,7	8 32 28,65	22 25 24,5	Févr. 4	9 50 27,0	57 54	− 1,43	
102	22,1965	8,6	8 33 10,20	22 13 52,9		10 8 26,7	92 44	− 0,92	
103	3, 189	9,0	1 18 59,95	3 24 31,5	Févr. 24	4 54 50,9	65 41	+ 0,47	
104	3, 191	9,3	1 19 46,67	3 30 41,0		5 20 19,6	66 8	+ 0,09	
105	9, 290	9,5	2 11 24,08	9 30 53,2	Févr. 25	4 45 6,0	11 27	+ 0,31	
106	9, 294	8,7	2 12 47,71	9 25 49,2		5 5 44,4	66 47	+ 1,40	
107	9, 296	8,6	2 13 0,76	9 27 3,9		5 12 57,2	68 2	− 0,27	
108	9, 293	9,5	2 12 13,76	9 38 8,7		5 16 54,3	6 46	+ 2,24	
109	9, 301	8,5	2 14 39,42	9 30 56,5		6 4 49,9	94 17	+ 0,72	
110	9, 306	8,3	2 17 0,76	9 40 31,5		7 20 14,5	117 27	+ 1,17	
111	14, 531	9,5	3 8 8,72	14 53 57,8	Févr. 26	5 19 31,6	65 13	+ 0,66	
112	14, 533	9,5	3 8 23,68	14 46 20,7		5 24 45,3	95 56	+ 0,99	
113	14, 534	9,5	3 9 19,43	15 10 25,3		6 13 12,6	33 12	− 0,88	
114	15, 458	9,4	3 12 31,27	15 22 24,3		7 44 16,5	50 43	+ 1,10	
115	15, 459	8,7	3 12 39,75	15 23 44,3		7 49 23,1	48 13	− 1,78	
116	14, 546	9,5	3 13 11,30	15 14 24,9		7 56 14,2	88 31	+ 0,69	
117	14, 545	9,0	3 13 9,69	15 8 33,3		7 57 26,3	110 11	+ 0,70	
118	19, 666	9,5	4 3 39,64	19 24 36,4	Févr. 27	4 40 24,5	36 2	− 0,11	
119	19, 668	8,0	4 4 8,54	19 32 48,7		5 15 14,6	8 33	− 0,50	
120	43 Tauri	5,5	4 4 57,44	19 25 12,2		5 15 18,5	58 32	− 0,35	
121	18, 588	9,5	4 5 5,01	19 7 34,4		5 22 25,2	128 18	+ 0,49	
122	19, 669	9,5	4 4 36,68	19 35 51,6		5 35 18,5	3 5	− 0,29	
123	19, 673	9,5	4 5 14,76	19 32 35,2		5 35 18,5	37 7	+ 0,19	
124	19, 674c	10,0	4 8 34,68	19 42 47,5		7 17 57,6	52 18	− 0,51	
125	19, 674	9,1	4 8 34,97	19 42 51,7		7 18 9,4	52 8	+ 0,10	
126	19, 675	8,0	4 8 37,05	19 21 18,3		7 23 43,9	138 27	+ 1,28	
127	19, 676	9,0	4 8 55,18	19 22 4,0		7 34 6,4	140 45	+ 2,68	
128	19, 677	9,5	4 9 21,39	19 40 31,2		7 36 40,2	70 13	+ 0,11	
129	19, 681	9,5	4 11 12,53	19 37 28,6		8 30 11,9	102 7	− 1,71	
130	19, 684	9,5	4 11 59,31	19 55 28,2		9 0 39,1	45 3	− 0,84	
131	19, 687	8,5	4 12 37,98	19 46 9,9		9 9 8,3	85 29	+ 0,60	
132	24,1549	8,3	7 6 52,03	24 47 1,0	Mars 1	6 17 0,6	82 26	− 1,33	
133	35 B Cancri	6,4	8 9 26,58	23 21 21,5	Mars 2	8 19 58,4	94 25	+ 0,02	
134	23,1915	9,2	8 9 56,75	23 12 18,8		8 43 39,8	120 51	− 1,00	
135	+ 23,1924	8,5	8 12 17,18	+ 23 9 44,1		10 0 34,1	99 14	+ 0,52	

N°	★	Gr.	$\alpha_{app.}$	$\delta_{app.}$	Date	t. sid.	χ	$\sigma' - \sigma$	
			h m s	° ′ ″	1928	h m	° ′	″	
136	+ 23,1922	8,7	8 12 14,16	+ 23 0 1,4	Mars 2	10 9 42,0	134 50	+ 2,01	
137	23,1925	8,3	8 12 44,00	22 59 10,2		10 24 26,6	130 17	+ 1,88	
138	21,1969	7,5	9 2 37,62	20 48 8,2	Mars 3	6 30 40,7	121 35	+ 0,26	R
139	21,1971	9,0	9 2 59,63	20 53 18,2		6 38 11,0	98 33	— 0,80	R
140	13, 470	9,0	2 50 44,85	13 20 43,7	Mars 24	7 41 47,7	102 19	+ 0,17	
141	12, 408	8,7	2 51 0,74	13 14 13,1		8 2 47,6	147 30	+ 0,28	
142	13, 471	9,3	2 50 51,29	13 43 49,8		8 3 48,6	21 27	+ 0,11	
143	13, 474	9,5	2 51 31,39	13 21 35,6		8 5 14,4	115 12	+ 2,42	
144	13, 469	9,3	2 50 32,38	13 45 19,5		8 5 41,0	1 34	+ 0,47	R
145	13, 476	9,0	2 52 13,66	13 37 21,7		8 22 48,7	70 52	— 0,59	
146	13, 475	8,7	2 52 11,04	13 23 8,3		8 25 9,4	123 53	+ 0,43	
147	121 B Tauri	5,1	5 31 2,11	23 59 37,8	Avril 23	10 28 54,6	78 3	— 0,97	
148	23, 957	9,2	5 31 36,04	23 53 10,4		10 42 41,3	101 28	— 0,86	
149	25,1350	9,5	6 33 35,05	25 8 24,1	Avril 24	10 10 6,1	91 16	— 0,82	
150	25,1351	9,5	6 33 37,86	25 11 25,4		10 11 49,1	80 20	+ 0,32	
151	25,1346	9,5	6 33 23,24	25 19 58,7		10 14 0,3	45 43	+ 1,63	
152	24,1330	9,5	6 33 23,27	24 55 13,4		10 18 15,8	143 5	— 1,62	
153	24,1331	8,7	6 33 36,29	24 53 53,7		10 26 56,2	149 45	— 0,86	
154	24,1335	9,4	6 34 14,76	24 53 19,2		10 43 19,5	148 6	— 0,17	
155	25,1360	9,3	6 34 53,41	25 11 18,4		10 46 33,9	74 36	— 0,36	
156	24,1339	9,2	6 34 36,82	24 55 15,0		10 47 38,6	135 43	+ 1,24	
157	25,1362	8,5	6 34 59,04	25 8 16,6		10 48 4,9	85 10	— 2,18	
158	25,1363	8,7	6 35 2,70	25 7 38,2		10 49 33,4	87 9	— 0,28	
159	25,1365	9,0	6 35 6,59	25 3 46,0		10 51 43,6	100 26	+ 0,35	
160	25,1367	9,5	6 35 21,30	25 7 1,0		10 57 43,3	87 49	— 1,58	
161	25,1370	9,5	6 35 33,90	25 12 55,8		11 6 10,3	64 28	— 0,98	
162	25,1372	8,5	6 35 34,75	25 13 54,6		11 7 37,4	60 13	— 1,74	
163	25,1369	9,4	6 35 25,07	25 18 17,0		11 10 44,5	39 5	— 0,24	
164	25,1378	8,8	6 36 0,51	25 8 42,5		11 15 10,5	78 21	— 0,03	
165	an		6 36 9,53	25 8 50,7		11 19 9,7	77 2	— 0,11	
166	25,1379	9,3	6 36 7,58	25 12 22,6		11 20 48,4	63 23	— 0,83	
167	ε Gemin.	3,3	6 39 29,47	25 12 18,8		12 49 45,2	38 3	— 0,92	
168	25,1407	9,0	6 39 37,42	25 12 10,9		12 53 0,1	37 30	— 2,01	
169	ε Gemin.	3,3	6 39 29,47	25 12 18,8		13 17 45,6	334 22	— 0,68	em.
170	24,1730	7,0	7 34 50,70	24 23 17,9	Avril 25	10 24 10,8	174 1	+ 0,37	
171	24,1732	9,5	7 35 38,74	24 29 2,9		10 24 46,2	129 25	— 0,11	
172	24,1741	9,5	7 37 41,51	24 38 42,5		11 19 19,2	70 39	— 2,02	
173	24,1742	9,3	7,37 47,66	24 33 26,6		11 20 20,5	89 27	— 1,51	
174	24,1743	9,5	7 38 2,81	24 37 50,0		11 29 42,1	69 28	— 1,90	
175	24,1745	9,2	7 38 24,77	24 29 46,5		11 38 4,8	95 17	— 1,81	
176	an	11,0	7 38 27,69	24 30 12,6		11 39 20,9	93 11	— 1,56	
177	24,1746	9,0	7 38 27,95	24 18 11,0		11 49 40,2	136 47	+ 1,24	
178	24,1748	9,4	7 38 54,40	24 17 37,7		12 0 25,7	133 14	— 0,36	
179	24,1755	7,9	7 39 37,15	24 25 2,8		12 11 28,7	97 58	— 0,77	
180	+ 24,1756	9,0	7 39 39,73	+ 24 37 44,0		12 22 41,4	42 6	— 1,15	

N°	★	Gr.	$\alpha_{app.}$	$\delta_{app.}$	Date	t. sid.	χ	$\sigma' - \sigma$
			h m s	° ′ ″	1928	h m s	° ′	″
181	ζ Comp.	8,5	7 40 5,49	+ 24 34 20,3	Avril 25	12 29 38,2	54 22	— 0,16
182	ζ Gemin.	3,7	7 40 5,89	24 34 24,0		12 29 58,5	53 53	— 0,70
183	+ 24,1763	8,6	7 40 35,11	24 29 44,7		12 39 4,0	68 19	— 1,77
184	22,1976	9,0	8 38 29,17	22 22 5,4	Avril 26	12 27 52,0	88 22	— 1,20
185	22,1979	9,3	8 39 5,96	22 6 18,2		12 55 18,6	132 45	+ 0,83
186	6,2504	8,8	11 43 56,22	6 17 22,9	Mai 27	14 19 36,8	176 38	+ 1,27
187	+ 6,2509	9,3	11 44 52,27	+ 6 28 12,5		14 20 15,0	106 8	— 1,03
188	— 2,3620	8,8	12 59 35,62	— 2 34 44,2	Juin 25	16 10 11,5	108 27	+ 0,62
189	— 2,3617	8,5	12 59 18,05	— 2 46 21,0		16 21 52,6	157 26	+ 1,11
190	— 2,3621	7,5	13 0 11 26	— 2 49 56,6		16 48 53,3	141 33	— 0,83
					1929			
191	+ 13, 458	8,9	2 46 52,82	+ 14 14 9,7	Janv. 19	2 15 29,1	50 32	+ 0,92
192	14, 482	8,5	2 48 28,62	14 23 42,7		3 11 35,3	63 29	+ 1,39
193	14, 484	7,6	2 49 43,17	14 22 51,8		3 55 9,1	100 16	+ 0,19
194	14, 483	9,5	2 49 42,14	14 30 58,1		3 55 47,9	72 6	+ 2,01
195	13, 465	9,4	2 49 51,97	14 18 57,3		4 8 1,3	125 44	— 1,93
196	14, 496	8,9	2 53 15,53	14 50 57,4		6 1 1,6	89 47	— 1,13
197	14, 498	9,5	2 54 25,23	15 2 5,3		6 39 57,8	76 0	— 0,74
198	14, 498c	10,0	2 54 25,82	15 2 13,8		6 40 16,3	75 43	+ 0,62
199	14, 499	8,8	2 54 42,59	14 52 17,2		6 52 17,5	120 9	— 0,50
200	14, 501	9,0	2 55 19,57	14 54 48,1		7 13 27,4	125 15	— 0,86
201	19, 594	9,2	3 43 25,51	19 15 12,3	Janv. 20	2 15 14,7	45 11	+ 1,18
202	18, 543	8,8	3 44 9,74	19 4 54,0		2 31 34,1	97 5	— 1,35
203	19, 599	9,3	3 45 12,79	19 19 21,2		3 9 22,3	73 4	+ 0,74
204	19, 600	8,2	3 45 48,53	19 21 7,8		3 28 58,1	80 15	+ 1,64
205	19, 605	9,5	3 47 54,07	19 23 11,6		4 48 39,1	124 56	— 0,17
206	19, 606	8,5	3 48 29,82	19 23 52,6		5 20 1,5	147 19	+ 3,20
207	19, 607	8,8	3 48 53,94	19 59 52,6		5 55 18,8	358 48	— 1,64
208	19, 610	9,5	3 49 36,27	19 59 26,9		6 1 52,6	24 12	— 0,01
209	19, 613	9,5	3 50 26,25	19 37 55,2		6 10 51,9	118 4	+ 2,19
210	19, 614	9,0	3 50 35,71	19 53 43,7		6 15 24,7	63 43	+ 1,97
211	19, 625	8,8	3 52 44,95	19 52 46,8		7 19 1,1	98 52	— 2,10
					1930			
212	27, 968	8,7	6 0 33,63	27 1 31,2	Févr. 9	3 54 10,9	100 57	+ 1,00
213	27, 979	8,5	6 2 6,74	27 3 55,0		4 39 44,0	103 9	+ 1,11
214	27, 983	9,2	6 2 22,14	27 6 11,6		4 46 39,5	96 36	+ 0,08
215	27,1010	9,5	6 6 25,31	27 20 13,1		6 53 6,5	61 15	— 1,35
216	27,1012	8,9	6 7 10,18	27 5 24,9		7 14 10,5	114 25	— 1,38
217	27,1013	8,2	6 7 24,61	27 9 7,3		7 18 35,6	100 59	+ 0,81
218	27,1015	9,5	6 7 32,42	27 11 43,5		7 21 47,5	91 58	+ 0,92
219	26,1470	7,7	7 5 20,95	26 38 21,2	Févr. 10	3 2 23,6	135 36	+ 1,11
220	27,1326	9,3	7 6 54,21	26 54 10,8		3 32 49,9	78 35	— 0,35
221	47 Gemin.	5,7	7 7 3,80	26 58 29,3		3 39 45,8	63 16	— 0,12
222	27,1338	9,3	7 8 33,41	26 53 30,6		4 15 59,0	82 3	— 0,40
223	26,1514	9,1	7 13 48,48	26 40 39,2		6 48 36,2	114 10	— 2,94
224	26,1516	8,9	7 14 0,89	26 43 32,8		6 52 20,8	103 1	— 0,62
225	+ 27,1362	7,2	7 15 12,05	+ 26 57 13,6		7 39 48,2	40 16	— 1,13

N°	*	Gr.	$\alpha_{app.}$	$\delta_{app.}$	Date	t. sid.	χ	$\sigma' - \sigma$
			h m s	o ′ ″	1930	h m s	o ′	″
226	+ 26, 1523	9,2	7 16 13,63	+ 26 51 33,4	Févr. 10	8 2 38,4	58 5	+ 1,57
227	26, 1528	8,0	7 16 57,49	26 37 41,6		8 19 18,5	102 16	+ 0,48
228	26, 1538	9,5	7 18 27,33	26 39 24,8		9 2 11,8	82 40	- 0,25
229	26, 1539	9,1	7 18 49,74	26 33 21,9		9 12 59,3	99 28	+ 1,26
230	26, 1542	8,8	7 19 26,57	26 25 8,9		9 34 53,9	120 48	— 2,39
231	24, 1908	9,1	8 16 8,23	24 30 29,8	Févr. 11	4 35 25,9	98 33	- 0,31
232	λ Caneri	6,0	8 16 23,92	24 14 41,5		5 4 21,5	161 11	+ 1,49
233	27, 1226	8,2	6 42 54,59	27 12 15,7	Mars 9	5 41 48,1	146 27	— 0,67
234	27, 1252	9,1	6 48 37,03	27 34 41,3		8 41 39,0	25 17	— 0,06
235	27, 1256	8,9	6 49 45,66	27 23 43,4		8 56 8,8	72 33	+ 0,12
236	an	10,3	6 49 55,09	27 10 27,8		9 3 25,7	118 13	— 1,62
237	an	10,5	6 50 13,72	27 11 23,5		9 10 53,8	112 27	— 1,47
238	27, 1259	9,5	6 50 20,21	27 9 33,2		9 15 30,9	118 8	— 0,95
239	27, 1261	9,5	6 50 28,91	27 9 22,6		9 19 31,1	117 34	— 0,83
240	27, 1262	9,5	6 50 38,24	27 15 41,6		9 20 2,6	94 25	— 0,25
241	an		6 50 11,32	27 27 40,3		9 26 3,9	47 10	— 0,07
242	27, 1264	8,7	6 50 52,07	27 26 39,8		9 35 32,1	48 7	— 1,57
243	an	9,7	6 50 46,04	27 28 33,4		9 37 21,1	37 38	- 1,01
244	27, 1269	8,2	6 51 26,76	27 20 32,7		9 45 1,5	69 51	— 0,43
245	27, 1270	7,5	6 51 34,67	27 22 44,3		9 51 29,6	59 9	— 1,08
246	27, 1268	9,3	6 51 23,80	27 0 33,8		9 55 48,6	144 11	— 0,84
247	27, 1271	9,1	6 51 40,58	27 24 38,3		9 57 59,4	48 25	— 0,64
248	27, 1272	9,4	6 51 52,84	26 58 46,3		10 10 18,1	146 45	+ 2,03
249	27, 1274	9,3	6 52 6,31	27 24 44,4		10 12 43,1	41 13	+ 0,96
250	27, 1273	9,1	6 51 58,84	26 57 57,3		10 14 33,1	149 44	- 0,38
251	an	10,4	6 52 45,52	27 14 42,1		10 19 35,7	79 29	+ 0,11
252	27, 1277	9,5	6 52 47,59	27 18 48,0		10 23 38,6	62 52	— 0,79
253	27, 1281	8,3	6 53 41,83	27 6 31,9		10 44 26,2	99 27	+ 0,66
254	27, 1280	9,0	6 53 27,97	26 58 12,8		10 46 0,9	131 18	— 0,69
255	22, 2039	7,6	8 58 45,17	21 47 46,0	Mars 11	9 29 54,1	145 15	+ 2,68
256	26, 1626	9,4	7 37 22,49	26 9 56,5	Avril 6	11 4 44,6	113 4	— 0,27
257	26, 1625	8,5	7 37 1,44	26 3 17,3		11 5 26,8	142 22	— 0,27
258	26, 1633	6,3	7 39 51,40	25 57 15,9		12 13 30,0	121 25	— 2,31
259	24, 1963	9,0	8 34 5,06	23 55 41,2	Avril 7	8 8 34,0	72 20	+ 1,18
260	24, 1966	9,5	8 34 20,67	24 0 21,6		8 30 43,5	38 19	+ 1,09
261	24, 1968	6,5	8 34 39,58	23 56 11,4		8 32 40,0	56 39	— 0,17
262	23, 1992	9,2	8 38 14,30	23 13 24,0		10 37 51,8	138 26	— 0,56
263	23, 1995	8,2	8 39 41,48	22 58 2,9		11 37 35,9	164 12	+ 1,75
264	22, 2000	9,1	8 45 8,28	22 43 40,7		13 46 30,0	98 6	— 0,42
265	22, 2004	9,0	8 47 7,15	22 29 23,6		14 37 21,3	107 29	+ 2,90
266	18, 2251	8,9	9 38 35,67	18 32 37,3	Avril 8	11 27 36,1	158 16	— 1,88
267	18, 2264	9,5	9 40 37,22	18 37 18,7		12 11 30,1	89 41	— 0,39
268	18, 2261	9,1	9 40 9,48	18 17 39,1		12 25 35,2	166 38	+ 1,74
269	18, 2265	8,0	9 42 10,13	18 12 46,2		13 8 58,8	127 2	- 1,88
270	+ 18, 2267	8,0	9 42 56,35	+ 18 26 27,3		13 32 51,2	52 24	— 0,85

N°	*	Gr.	$\alpha_{app.}$	$\delta_{app.}$	Date	t. sid.	χ	$\sigma' - \sigma$
			h m s	° ′ ″	1930	h m s	° ′	″
271	+ 13,2283	9,0	10 35 4,01	+ 13 9 0,6	Avril 9	11 22 23,0	100 12	+ 0,81
272	13,2284	8,5	10 35 6,57	13 7 34,5		11 24 30,7	103 19	+ 0,69
273	13,2286	9,4	10 35 29,53	12 53 14,5		11 50 1,2	133 51	— 1,26
274	13,2287	8,7	10 35 45,37	12 40 28,1		12 20 28,6	166 27	— 0,37
275	0,2935	8,8	12 19 15,49	0 8 8,3	Avril 11	11 14 27,7	98 2	+ 0,83
276	23, 645	8,0	4 8 34,44	23 20 36,9	Avril 30	10 17 6,5	69 25	— 0,39
277	23, 649	8,0	4 10 19,36	23 24 2,5		10 58 32,2	69 50	+ 0,19
278	23, 650	9,0	4 10 21,21	23 12 8,0		10 59 51,6	113 56	+ 2,18
279	23, 647	9,3	4 9 55,55	23 32 30,2		11 1 1,0	30 22	— 1,75
280	23, 648	7,0	4 10 13,88	23 31 16,7		11 4 24,6	39 55	— 0,74
281	23, 658	9,1	4 11 37,55	23 20 23,3		11 26 40,0	91 58	— 1,05
282	26,1537	9,4	7 18 17,21	26 39 11,5	Mai 3	11 5 44,5	128 51	+ 1,59
283	26,1538	9,5	7 18 26,17	26 39 27,3		11 8 46,7	125 59	+ 0,77
284	26,1540	9,5	7 18 52,29	26 37 22,6		11 21 1,0	127 59	+ 1,75
285	26,1539	9,1	7 18 48,58	26 33 24,8		11 26 10,4	144 43	+ 0,81
286	27,1371	9,0	7 19 4,37	26 58 0,8		11 29 12,9	44 22	— 0,55
287	27,1373	9,5	7 19 58,99	26 55 23,8		11 54 34,6	39 42	— 1,82
288	26,1546	9,5	7 20 19,45	26 49 30,2		11 54 43,0	65 58	— 0,17
289	26,1548	9,3	7 20 30,27	26 41 35,4		11 56 39,6	93 31	+ 0,14
290	26,1547	8,8	7 20 29,41	26 46 3,6		11 56 58,7	77 33	— 0,39
291	26,1552	8,7	7 21 27,48	26 46 11,8		12 23 40,5	62 54	+ 0,05
292	26,1553	9,5	7 21 56,74	26 33 29,8		12 33 10,6	103 55	— 0,21
293	26,1557	9,4	7 22 42,97	26 35 19,3		12 50 48,1	88 23	— 0,31
294	26,1558	9,2	7 22 49,69	26 31 13,1		12 54 1,1	101 16	— 1,19
295	26,1556	9,5	7 22 24,37	26 47 1,6		12 54 13,1	38 44	— 1,47
296	26,1559	9,5	7 23 1,93	26 28 47,0		12 59 31,6	107 11	— 0,45
297	26,1560	9,5	7 23 5,77	26 34 48,7		12 59 49,9	85 33	+ 0,40
298	26,1564	7,3	7 23 42,85	26 22 21,2		13 18 15,5	121 30	— 1,21
299	26,1563	8,9	7 23 36,88	26 19 15,0		13 19 42,4	134 16	+ 1,84
300	26,1568	9,3	7 25 14,70	26 20 14,1		13 50 35,2	111 4	— 1,95
301	20,2317	9,0	9 20 17,51	20 10 38,0	Mai 5	11 6 6,9	147 38	— 0,27
302	20,2318	6,3	9 20 49,80	20 5 29,1		11 26 40,2	151 21	+ 0,69
303	19,2219	9,0	9 25 55,62	19 24 27,1		14 11 17,1	163 22	+ 0,30
304	20,2328	9,2	9 27 9,21	19 46 13,9		14 31 32,5	45 49	— 1,08
305	4,2538	9,5	11 50 24,30	3 37 8,3	Juin 4	14 59 10,9	74 52	+ 0,66
306	+ 4,2539	9,5	11 50 34,02	+ 3 38 45,8		15 10 51,3	55 44	— 0,15
307	8,3570	8,8	13 26 55,85	— 9 12 27,4	Juin 6	14 35 31,0	127 20	+ 0,59
308	— 8,3574	8,4	13 27 14,17	9 20 8,9		14 56 11,8	140 47	+ 0,20
309	*h* Virginis	5,4	13 29 18,19	— 9 48 29,7		16 41 52,9	172 26	+ 1,43
310	+ 11,2278	9,3	10 43 26,46	+ 11 17 45,0	Juin 30	15 59 4,6	139 25	+ 1,29
311	11,2281	9,5	10 44 43,75	11 28 38,6		16 27 1,8	66 23	— 0,93
312	+ 11,2283	5,3	10 45 35,60	+ 10 55 0,4		17 7 25,3	159 53	— 0,63
313	— 11,5961	8,7	22 54 29,54	— 11 30 12,8	Nov. 28	21 34 32,8	44 0	— 0,52
314	5,6046	9,5	23 43 47,14	4 51 19,5	Nov. 29	2 43 57,3	49 38	— 1,91
315	5,6051	9,3	23 44 10,01	— 4 56 41,1		2 50 57,3	80 0	+ 0,69

N°	*	Gr.	$\alpha_{app.}$	$\delta_{app.}$	Date	t. sid.	χ	$\sigma' - \sigma$	
			h m s	o ′ ″	1930	h m s	o ′	″	
316	— 5,6048	7,3	23 44 6,28	— 4 50 47,2	Nov. 29	2 53 59,2	58 48	+ 0,29	
317	5,6049	9,2	23 44 8,33	4 42 33,8		3 8 39,4	33 57	— 1,52	
318	— 5,6056	7,7	23 45 12,33	— 4 49 11,8		3 35 28,0	93 11	— 1,44	
319	+ 3, 113	9,0	0 48 3,65	+ 3 38 50,7	Déc. 28	0 21 11,2	83 49	— 2,64	
320	3, 115	8,0	0 48 22,32	3 41 6,8		0 36 58,1	89 32	— 2,27	
321	+ 3, 116	9,1	0 48 57,17	+ 3 47 11,9		1 7 1,6	93 35	— 0,83	
					1931				
322	— 14,6288	8,9	22 24 58,99	— 14 9 24,5	Janv. 21	2 8 38,8	56 31	— 2,33	
323	14,6289	10,0	22 25 9,11	14 9 25,5		2 13 21,9	61 50	+ 0,84	
324	14,6290	8,8	22 25 21,97	14 3 21,5		2 27 9,8	48 47	— 1,07	
325	9,6143	9,6	23 8 36,02	9 8 58,8	Janv. 22	2 10 49,2	107 20	— 2,84	
326	— 9,6145	9,0	23 8 51,96	— 8 39 28,3		2 54 43,6	12 2	— 2,22	
327	+ 1, 108	7,5	0 34 27,12	+ 2 23 0,7	Janv. 24	3 24 17,1	85 26	+ 0,08	
328	2, 81	9,0	0 34 18,00	2 37 40,1		3 38 17,1	32 31	+ 1,78	
329	c	10,0	0 34 18,31	2 37 44,4		3 38 34,6	32 27	+ 1,40	
330	21, 476	9,5	3 27 47,96	21 50 30,3	Févr. 24	7 22 40,6	99 19	— 1,85	
331	21, 478	9,5	3 28 18,28	21 46 48,7		7 45 3,0	124 22	+ 0,10	
332	24, 622	9,3	4 2 12,05	24 41 1,3	Mars 24	7 21 58,2	178 44	— 0,11	
333	24, 625	9,3	4 4 4,38	24 27 23,4		7 45 49,7	90 32	— 1,89	
334	26, 778	9,3	5 0 3,78	27 2 2,1	Mars 25	7 41 5,2	95 11	+ 0,12	
335	an	11,2	5 2 35,77	27 3 42,3		8 59 32,6	95 12	— 0,33	
336	an	11,3	5 2 35,54	27 3 7,7		8 59 33,0	97 20	+ 0,05	
337	an	11,9	5 2 27,44	26 52 58,7		9 8 16,6	141 34	+ 0,16	
338	26, 787	8,3	5 2 47,46	26 54 27,7		9 14 37,3	133 54	— 0,73	
339	an	10,3	5 3 7,04	27 7 26,1		9 14 58,9	82 5	— 1,75	
340	28, 992	9,4	5 58 41,14	28 27 7,9	Mars 26	7 31 10,8	27 21	— 1,33	
341	28, 997	8,3	5 59 54,98	28 18 26,5		7 52 46,0	68 30	— 0,49	
342	28,1011	9,2	6 2 32,80	28 13 6,1		9 12 37,4	77 39	— 2,08	
343	27, 977	9,3	6 2 1,60	27 54 48,8		9 18 12,9	157 26	— 1,02	
344	27, 981	9,4	6 2 18,24	27 54 41,2		9 25 11,0	175 21	— 0,41	
345	27, 985	9,5	6 2 45,73	27 59 15,2		9 25 38,5	128 56	+ 0,88	
346	28,1014	9,5	6 3 12,03	28 10 38,4		9 31 12,7	83 17	— 0,47	
347	28,1016	8,9	6 3 22,52	28 7 34,1		9 36 3,5	93 28	+ 0,78	
348	28,1017	9,4	6 3 23,57	28 10 30,8		9 36 50,8	82 39	— 0,87	
349	27, 992	9,2	6 3 22,19	27 57 48,6		9 44 2,6	130 23	+ 1,08	
350	28,1019	9,4	6 3 44,76	28 15 11,1		9 50 46,9	61 37	— 0,58	
351	27, 991	8,5	6 3 19,56	27 52 18,9		9 57 44,0	161 10	— 0,52	
352	27,1004	9,5	6 4 58,49	27 56 37,0		10 26 38,6	124 17	— 0,58	
353	27,1026	9,5	6 9 42,24	27 49 8,9		12 24 20,9	120 19	— 1,65	
354	28,1052	8,7	6 10 2,48	28 3 6,4		12 30 51,4	65 37	— 0,64	
355	an	10,7	6 10 2,87	28 3 7,5		12 31 2,4	65 28	— 0,95	
356	27,1032	8,8	6 10 39,73	27 54 58,8		12 42 40,6	92 38	+ 1,46	
357	27,1036	8,0	6 11 34,49	27 53 16,9		13 3 20,4	90 6	+ 0,24	G
358	27,1041	9,0	6 12 44,55	27 52 43,4		13 29 6,2	88 3	— 2,36	G
359	28,1306	9,0	7 0 45,20	27 54 0,7	Mars 27	7 37 39,6	39 56	— 1,48	
360	+ 27,1311	9,5	7 1 25,22	+ 27 34 52,6		7 48 8,6	112 0	+ 0,22	

N°	*	Gr.	$\alpha_{app.}$	$\delta_{app.}$	Date	t. sid.	χ	$\sigma' - \sigma$	
			h m s	° ′ ″	1931	h m s	° ′	″	
361	+ 18,2223	8,6	9 30 46,29	+ 18 16 36,4	Mai 23	13 15 18,2	124 37	— 2,37	
362	12,2213	9,2	10 24 17,11	12 25 58,9	Mai 24	13 33 28,4	180 52	+ 0,53	
363	12,2217	7,8	10 25 47,15	12 32 26,0		13 48 36,9	110 2	+ 0,99	
364	+ 7,2411	7,0	11 2 33,72	7 24 23,5	Juin 21	14 52 24,0	189 53	— 0,43	
365	an	9,0	11 2 33,87	7 24 16,1		14 53 2,2	190 45	— 1,48	
366	27 B Virginis	6,5	11 55 32,89	0 54 44,4	Juin 22	15 35 59,3	62 59	+ 1,81	
367	+ 0,30	9,4	0 15 4,19	1 8 1,2	Déc. 17	1 29 24,9	106 24	— 0,47	
368	ε Piscium	4,5	0 59 24,92	7 31 32,3	Déc. 18	3 39 50,2	28 37	— 1,83	
369	27 Arietis	6,4	2 27 8,50	17 24 23,6	Déc. 20	2 3 41,7	65 51	— 0,68	
370	+ 17, 390	9,4	2 29 27,33	17 46 37,1		3 52 32,0	58 19	— 0,65	
371	17, 387	9,5	2 29 39,95	17 41 6,5		3 55 20,1	82 42	— 1,63	
372	17, 392	8,6	2 30 56,64	17 42 8,9		4 55 49,9	119 0	— 0,05	
373	17, 393	9,4	2 31 11,78	17 47 59,9		5 1 26,7	99 5	— 1,24	
374	17, 397	9,0	2 31 22,67	17 43 2,5		5 19 55,2	133 3	+ 1,22	
					1932				
375	an	9,0	0 41 33,06	5 11 4,8	Janv. 14	3 26 18,3	94 21	— 2,42	
376	4, 108	9,0	0 41 33,27	5 10 57,1		3 26 31,3	95 2	— 2,59	
377	10, 175	9,5	1 21 9,40	10 25 28,4	Janv. 15	1 13 50,8	63 24	— 0,51	
378	15, 313	8,6	2 7 36,45	15 38 57,8	Janv. 16	2 25 55,1	75 13	+ 1,32	
379	15, 317	9,1	2 9 22,32	15 46 12,8		3 50 39,9	109 58	+ 0,74	
380	23, 528	8,5	3 43 2,39	23 47 22,6	Janv. 18	0 58 24,5	60 57	— 0,41	
381	an	10,1	3 43 22,21	23 42 33,5		1 5 38,7	85 13	— 2,67	
382	23, 538	7,5	3 43 22,67	23 42 34,0		1 5 54,5	85 22	— 2,50	
383	23, 537	7,5	3 43 19,48	23 35 52,7		1 6 41,5	111 39	— 2,46	
384	23, 531	8,5	3 43 14,52	23 55 22,8		1 16 49,4	37 18	— 0,62	
385	Alcyone	3,0	3 43 27,14	23 53 57,9		1 19 14,4	47 34	— 1,44	
386	23, 534	8,0	3 43 17,35	23 56 1,5		1 19 20,0	36 1	— 0,88	
387	23, 547	9,5	3 43 57,47	23 53 38,7		1 32 49,2	60 11	— 0,88	
388	23, 548	9,2	3 44 5,04	23 56 16,2		1 40 6,0	54 0	— 1,57	
389	23, 550	9,4	3 44 15,36	23 41 11,3		1 42 46,5	115 42	— 1,83	
390	23, 552	9,5	3 44 24,14	23 50 41,1		1 44 43,3	80 18	— 0,56	
391	23, 554	9,9	3 44 32,55	23 58 39,6		1 56 47,7	56 1	— 0,70	
392	23, 549	8,5	3 44 11,17	24 6 50,1		2 8 22,4	13 53	— 1,26	
393	Atlas	4,0	3 45 7,75	23 51 0,3		2 12 36,6	96 37	— 2,88	
394	Pleione	6,2	3 45 9,06	23 56 0,9		2 13 56,6	78 29	— 0,66	
395	23, 553	7,8	3 44 27,66	24 8 29,0		2 18 42,3	14 28	— 0,90	
396	23, 562	7,8	3 45 23,56	24 2 43,5		2 28 10,3	60 38	— 0,61	
397	Alcyone	3,0	3 43 27,14	23 53 57,9		2 33 24,4	262 3	+ 0,76	em.
398	an	12,0	3 45 38,62	23 50 2,7		2 36 39,3	115 21	+ 0,01	
399	23, 564	9,2	3 45 43,62	24 2 33,2		2 38 53,0	68 20	— 1,11	
400	23, 561	7,5	3 45 19,19	24 10 41,5		2 42 2,2	29 26	— 0,45	
401	23, 565	8,5	3 45 52,40	24 0 56,4		2 42 41,4	77 2	— 0,84	
402	23, 567	7,9	3 45 54,03	24 8 49,2		2 52 55,3	50 15	— 1,43	
403	24, 578	7,7	3 46 25,19	24 17 37,5		3 27 25,3	27 37	— 1,08	
404	+ 8, 181	9,5	1 6 33,33	8 42 48,5	Févr. 11	3 34 29,5	85 17	— 3,56	
405	an	11,2	1 7 36,60	+ 8 59 19,9		4 26 54,7	63 15	— 1,07	

N°	✶	Gr.	$\alpha_{app.}$	$\delta_{app.}$	Date	t. sid.	χ	$\sigma' - \sigma$
			h m s	o ′ ″	1932	h m s	o ′	″
406	+ 8, 183	7,2	1 7 20,10	+ 9 11 54,7	Févr. 11	4 48 38,2	6 34	— 0,64
407	an	11,2	1 8 24,04	9 7 55,8		5 2 26,7	57 46	+ 0,78
408	an	11,2	1 8 35,39	9 8 14,1		5 8 42,7	62 6	+ 0,10
409	8, 192	7,7	1 11 17,21	9 22 57,4		6 46 38,1	82 34	— 0,30
410	14, 315	9,1	1 53 52,47	14 38 41,9	Févr. 12	6 21 26,1	46 22	— 0,21
411	14, 317	9,5	1 54 33,71	14 25 4,8		6 40 17,0	116 16	+ 0,01
412	an	9,5	1 54 20,12	14 42 42,3		6 40 33,6	42 3	— 2,29
413	14, 320	8,5	1 55 51,34	14 56 43,6		7 45 53,4	17 51	— 0,84
414	an	10,2	2 39 18,92	19 11 9,9	Févr. 13	5 58 32,0	73 12	— 1,14
415	18, 339	8,5	2 39 29,37	19 8 34,5		6 3 39,9	86 10	— 1,49
416	an	10,4	2 39 57,56	19 16 1,0		6 24 20,5	68 17	+ 0,82
417	an	10,5	2 40 21,90	19 14 49,9		6 37 16,5	80 6	+ 0,83
418	19, 411	9,5	2 40 43,24	19 24 37,5		6 58 31,3	50 26	— 1,82
419	an	10,8	2 41 22,18	19 19 52,4		7 13 33,0	79 25	— 1,01
420	an	11,0	2 41 14,45	19 29 48,1		7 21 58,3	39 7	— 1,34
421	19, 413	9,5	2 41 43,05	19 25 37,3		7 28 33,1	64 7	+ 0,59
422	an	10,4	2 42 5,22	19 22 7,0		7 37 49,0	83 3	— 0,91
423	19, 415	8,8	2 41 57,35	19 30 19,2		7 41 23,1	50 8	— 1,24
424	19, 424	8,3	2 44 29,26	19 43 47,0		9 7 11,2	35 13	— 0,85
425	an	11,2	3 28 53,13	23 15 35,9	Févr. 14	6 28 17,2	64 41	+ 3,25
426	23, 463	7,8	3 28 0,26	23 25 12,6		6 38 3,0	171 57	+ 0,11
427	22, 504	8,2	3 29 23,95	23 8 35,3		6 44 2,4	98 47	— 2,52
428	23, 466	9,2	3 29 23,16	23 15 52,3		6 45 10,8	71 7	— 1,35
429	an	11,2	3 29 26,33	23 9 41,9		6 45 3,2	94 54	— 0,04
430	22, 505	8,5	3 29 26,88	23 9 33,9		6 45 32,3	95 37	— 2,53
431	an	11,0	3 29 48,40	23 7 49,7		7 0 5,4	107 53	— 1,06
432	an	9,1	3 29 49,51	23 19 39,6		7 3 11,9	62 41	— 1,01
433	23, 465	9,1	3 28 48,87	23 28 1,2		7 6 14,0	173 23	+ 1,18
434	an	9,9	3 30 22,44	23 4 15,1		7 30 8,0	137 1	— 1,17
435	23, 477	8,5	3 30 58,33	23 18 28,8		7 39 4,5	80 47	— 0,15
436	an	10,7	3 31 11,66	23 31 13,9		8 3 53,8	30 12	— 0,16
437	an	10,4	3 30 59,83	23 33 39,4		8 10 19,3	8 4	— 0,80
438	an	11,0	3 32 1,65	23 23 11,8		8 14 35,5	74 23	— 1,21
439	an	11,2	3 32 12,36	23 14 8,9		8 21 29,4	111 50	— 1,65
440	23, 481	8,8	3 32 27,65	23 34 44,2		8 44 15,0	29 15	+ 1,67
441	24, 1907	8,2	8 16 0,76	24 1 29,7	Févr. 19	6 37 25,1	69 30	+ 0,28
442	17, 363	9,5	2 21 36,64	17 33 58,3	Mars 11	5 59 14,7	71 30	— 0,51
443	17, 362	9,4	2 21 31,76	17 37 50,5		6 0 55,9	55 55	— 0,49
444	17, 361	9,3	2 21 2,80	17 43 30,2		6 1 26,3	20 29	— 1,42
445	25, 667	8,7	4 0 5,65	25 13 0,1	Mars 13	6 24 5,2	83 10	— 0,20
446	24, 616	9,0	4 0 33,76	25 8 32,6		6 42 43,1	105 47	+ 0,58
447	25, 669	9,4	4 0 35,69	25 18 39,9		6 45 35,0	67 17	— 0,77
448	+ 25, 671	8,4	4 0 48,75	25 15 24,2		6 50 42,5	81 43	+ 1,52
449	an	11,9	4 5 22,64	25 32 0,5		9 27 59,9	49 20	— 0,50
450	an	10,4	4 5 33,59	+ 25 33 40,4		9 35 58,4	42 26	+ 0,14

N°	*	Gr.	$\alpha_{app.}$	$\delta_{app.}$	Date	t. sid.	χ	$\sigma' - \sigma$	
			h m s	o ′ ″	1932	h m s	o ′	″	
451	an	11,8	4 5 52,62	+ 25 32 25,8	Mars 13	9 42 4,1	50 26	— 1,00	
452	+ 27, 712	8,6	4 53 26,53	27 16 35,8	Mars 14	6 25 41,6	137 8	— 0,85	
453	27, 722	9,1	4 59 49,32	27 26 47,8		9 45 7,1	102 50	— 2,52	
454	38 B Aurigae	6,5	5 0 23,21	27 36 20,5		10 3 32,5	65 5	— 2,23	
455	27, 724	9,2	5 0 46,00	27 36 12,8		10 14 8,0	65 10	— 0,05	
456	27, 726	9,0	5 1 1,10	27 34 14,2		10 19 35,9	72 55	+ 0,14	
457	an		5 1 1,18	27 34 12,8		10 19 36,5	73 1	+ 0,54	
458	28, 961	9,3	5 54 57,60	28 17 17,5	Mars 15	9 6 58,8	97 17	— 0,33	
459	28, 963	9,4	5 55 20,91	28 16 59,8		9 19 5,5	95 51	— 0,85	
460	28, 964	9,2	5 55 23,55	28 14 24,2		9 21 34,6	105 10	— 2,13	
461	28, 966	6,9	5 55 48,29	28 7 32,0		9 40 52,8	129 7	+ 1,09	
462	28, 968	9,5	5 56 13,94	28 2 20,0		10 3 39,0	150 48	+ 0,88	
463	28, 975	9,5	5 57 1,10	28 8 48,3		10 12 18,3	114 33	+ 0,13	
464	28, 977	9,5	5 57 10,35	28 19 3,0		10 14 53,2	74 48	+ 0,79	
465	an	11,2	5 57 12,49	28 17 5,3		10 15 6,9	82 12	— 0,50	
466	an	10,5	5 57 13,62	28 17 8,8		10 15 42,5	81 49	— 1,08	
467	28, 979	9,0	5 57 21,53	28 12 43,8		10 19 24,9	97 23	— 0,40	
468	28, 976	9,5	5 57 7,16	28 3 51,3		10 21 40,9	134 5	— 1,03	
469	28, 982	9,0	5 57 53,83	28 8 41,2		10 36 10,5	108 20	— 1,05	
470	28, 989	9,1	5 58 18,52	28 12 37,2		10 45 56,7	90 40	+ 1,87	
471	28, 997	8,3	5 59 59,38	28 18 26,7		11 38 5,4	50 58	— 0,08	
472	28, 1004	9,3	6 0 57,39	28 9 50,8		11 56 41,5	80 29	— 1,36	
473	28, 1000	9,5	6 0 26,94	28 20 9,7		11 56 54,1	32 42	— 1,36	
474	28, 1007	9,5	6 1 36,75	28 6 38,6		12 12 45,0	87 42	— 0,78	
475	27, 975	8,3	6 1 59,59	27 56 40,4		12 26 31,2	122 30	+ 0,54	
476	27, 973	9,5	6 1 42,36	27 52 3,3		12 27 40,5	146 21	+ 0,48	
477	27, 977	9,3	6 2 5,98	27 54 48,9		12 31 9,9	129 27	— 1,40	
478	27, 976	9,5	6 2 5,79	27 53 8,8		12 33 34,8	136 58	— 0,51	
479	27, 972	9,4	6 1 36,59	27 49 6,4		12 35 51,2	169 38	— 1,49	
480	27, 981	9,4	6 2 22,63	27 54 41,2		12 37 15,2	127 36	+ 1,01	
481	27, 984	9,4	6 2 34,49	27 54 55,9		12 41 16,7	125 0	+ 0,14	
482	28, 1011	9,2	6 2 37,20	28 13 6,2		12 43 28,3	51 15	— 0,98	
483	28, 1014	9,5	6 3 16,43	28 10 38,4		12 57 16,5	57 27	— 1,80	
484	27, 992	9,2	6 3 26,58	27 57 48,5		12 58 14,4	107 19	— 2,25	
485	28, 1016	8,9	6 3 26,92	28 7 34,1		12 58 46,0	69 52	— 1,09	
486	27, 991	8,5	6 3 23,85	27 52 18,9		13 2 1,9	129 26	+ 0,85	
487	27, 988	9,3	6 3 14,22	27 49 33,2		13 3 18,7	144 4	— 0,27	
488	28, 1020	9,5	6 3 51,44	28 10 23,0		13 12 2,4	53 12	— 1,88	
489	27, 1000	9,1	6 4 15,37	27 48 49,3		13 24 46,6	138 19	— 0,72	
490	20, 491	9,1	2 58 49,17	20 41 15,3	Avril 8	9 28 34,8	109 44	— 0,43	
491	20, 493	8,8	2 59 9,29	20 54 32,4		9 40 2,4	61 38	— 0,33	
492	23, 1964	9,5	8 26 0,88	22 59 42,7	Avril 14	10 13 5,1	105 12	— 3,77	G
493	23, 1965	9,2	8 26 24,92	22 51 44,5		10 32 8,3	122 8	— 0,61	G
494	23, 1966	9,1	8 26 33,90	22 51 26,4		10 36 36,7	119 44	— 1,66	G
495	+ 22, 1948	9,2	8 27 55,31	+ 22 37 42,9		11 28 57,3	133 38	— 0,66	G

N°	*	Gr.	$\alpha_{app.}$	$\delta_{app.}$	Date	t. sid.	χ	$\sigma' - \sigma$	
			h m s	o ′ ″	1932	h m s	o ′	″	G
496	+ 22,1950	8,9	8 28 34,87	+ 22 38 40,0	Avril 14	11 44 1,7	115 25	— 1,06	
497	18,2190	9,5	9 21 49,10	18 0 12,8	Avril 15	11 23 50,7	170 2	+ 0,96	
498	18,2195	8,5	9 23 14,01	18 19 57,8		11 51 54,2	47 59	+ 0,60	
499	17 Tauri	3,8	3 40 52,54	23 54 17,6	Août 24	0 15 41,2	146 45	+ 0,07	G
500	*g* Tauri	4,3	3 41 11,85	24 15 34,2		0 16 39,0	54 59	— 1,16	G
501	20 Tauri	4,1	3 41 49,12	24 9 38,3		0 31 53,7	90 14	— 0,15	G
502	23, 495	8,3	3 39 42,92	24 9 53,5		0 35 5,9	268 36	+ 2,04	G
503	21 Tauri	5,8	3 41 53,67	24 20 51,5		0 42 59,3	52 10	+ 3,77	G
504	22 Tauri	6,5	3 42 2,09	24 19 16,2		0 44 46,12	60 52	+ 4,07	G
505	23, 504	8,7	3 40 25,21	24 11 11,4		1 0 17,9	256 51	+ 0,98	G
506	16 Tauri	5,4	3 40 47,94	24 4 51,1		1 4 10,7	226 9	+ 1,58	G
507	23, 508	8,9	3 41 6,18	24 3 21,7		1 8 18,7	212 57	+ 0,24	G
508	an	10,9	3 41 9,31	24 16 34,0		1 28 58,6	259 14	+ 1,82	G
509	*q* Tauri	4,3	3 41 11,85	24 15 34,2		1 29 52,9	254 45	+ 1,93	G
510	20 Tauri	4,1	3 41 49,12	24 9 38,3		1 40 12,2	219 47	+ 0,93	G
511	24, 550	8,8	3 41 33,98	24 15 21,2		1 42 4,1	245 54	+ 0,58	G
512	21 Tauri	5,8	3 41 53,67	24 20 51,5		1 57 58,0	257 57	+ 0,08	G
513	22 Tauri	6,5	3 42 2,09	24 19 16,2		2 1 48,6	249 18	+ 1,84	G

Equations de conditions. — Chaque observation d'une occultation nous donne une équation de condition de la forme suivante :

$\Delta v \cos(\chi - \rho) - \delta\beta \sin(\chi - \rho) = \sigma' - \sigma.$

$\Delta v = \delta\lambda - \Delta\alpha.$

$\Delta\alpha = 7''$ pour les années 1925, 1926, 1927 et 1928.

$\Delta\alpha = 6''$ pour les années 1929, 1930, 1931 et 1932.

Dans le Tableau II nous donnons toutes les équations de condition rangées chronologiquement. Les différentes colonnes sont les suivantes :

1 = Le numéro courant, qui est le même que dans le Tableau I.

2 = La date de l'observation.

3 = L'angle que fait le demi-diamètre observé avec la direction du mouvement de la Lune, c'est-à-dire $\chi - \rho$.

4 et 5 = Les cosinus et sinus de l'angle $\chi - \rho$.

6 = Le résidu $(\sigma' - \sigma) - [\Delta v \cos(\chi - \rho) - \delta\beta \sin(\chi - \rho)] = R$

en y remplacant Δv et $\delta\beta$ par les valeurs calculées à partir des équations de condition appartenant à une lunaison.

Tableau II

N°	Date	χ — ρ	cos	sin	σ′ — σ	R	N°	Date	χ — ρ	cos	sin	σ′ — σ	R
	1925	°			″	″		1926	° ′			″	″
1	Mars 31	+ 18 4	0,95	+0,31	+0,93	+0,15	46	Mars 23	— 36 45	0,80	−0,60	+0,41	−0,07
2		+ 2 50	1,00	+0,05	+0,59	−0,24	47		+ 75 18	0,25	+0,97	+1,40	+1,30
3		+ 19 31	0,94	+0,34	+1,23	+0,46	48		+ 46 24	0,69	+0,72	+0,60	+0,24
4		+ 3 38	1,00	+0,06	+0,59	−0,24	49		— 29 57	0,87	−0,50	+0,88	+0,36
5		— 34 10	0,83	−0,56	+1,04	+0,34	50		+ 12 1	0,98	+0,21	+2,08	+1,53
6		— 0 34	1,00	−0,01	+1,33	+0,50	51		— 26 3	0,90	−0,44	−0,34	−0,87
7		+ 3 12	1,00	+0,05	−1,33	+0,50	52		— 9 51	0,98	−0,17	+0,49	−0,08
8		— 16 35	0,96	−0,29	+0,57	−0,24	53		— 16 19	0,96	−0,28	+2,22	+1,66
9		— 16 30	0,96	−0,29	+0,79	−0,02	54		+ 36 18	0,81	+0,59	+0,67	+0,23
10		+ 22 15	0,93	+0,38	−0,99	−1,75	55		+ 23 4	0,92	+0,39	−0,54	−1,04
11		+ 68 41	0,36	+0,93	+1,53	+1,25	56	Juin 12	— 5 15	1,00	−0,09	−0,13	−0,12
12		+ 18 51	0,95	+0,33	+0,25	−0,53	57	Juin 13	— 29 18	0,87	−0,49	−1,89	−1,63
13		— 6 52	0,99	−0,12	+1,05	+0,23	58		+ 4 16	1,00	+0,08	+0,55	+0,45
14		+ 38 27	0,79	+0,62	+0,95	+0,30	59		+ 31 17	0,86	+0,52	0,00	−0,36
15		— 1 40	1,00	−0,03	+0,51	−0,32	60		+ 80 53	0,16	+0,99	+1,15	+0,53
16		— 17 20	0,96	−0,30	+0,29	−0,51	61		— 37 44	0,79	−0,61	+1,57	+1,91
17		— 55 13	0,57	−0,82	+0,71	+0,24	62		— 22 55	0,92	−0,39	−0,34	−0,15
18		+ 1 30	1,00	+0,03	+1,16	+0,33	63		+ 18 13	0,95	+0,31	+0,16	−0,08
19		— 31 3	0,86	−0,52	+2,01	+1,30	64	Juillet 17	— 49 9	0,66	−0,75	+0,88	+1,11
20		— 41 20	0,75	−0,66	+0,40	−0,23	65	Juillet 18	+ 44 49	0,71	+0,71	+0,82	+1,19
21		+ 75 8	0,26	+0,97	−0,37	−0,57	66		+ 52 9	0,62	+0,79	−0,62	−0,29
22		— 65 33	0,41	−0,91	+0,13	−0,20	67	Oct. 18	+ 19 35	0,94	+0,34	−1,29	−0,85
23		— 30 31	0,86	−0,51	+0,18	−0,54	68	Nov. 15	— 38 40	0,78	−0,63	−1,08	−0,79
24		— 34 54	0,82	−0,57	+1,18	+0,49							
25		— 62 44	0,46	−0,89	+0,05	−0,35		1927					
							69	Mai 13	— 13 12	0,97	−0,22	−0,61	−0,37
26	Avril 2	— 26 43	0,89	−0,45	+1,89	+1,17	70		+ 43 19	0,73	+0,68	+0,21	+0,58
27		— 27 10	0,89	−0,45	+0,93	+0,21							
28		+ 38 58	0,78	+0,63	+1,66	+0,83	71	Mai 14	+ 49 29	0,65	+0,76	+1,02	+1,39
29	Juin 13	+236 36	−0,55	−0,84	−1,83	−1,17	72	Juin 4	— 12 13	0,98	−0,21	−0,56	−0,58
30		+ 6 52	0,99	+0,12	+1,83	+0,90	73		— 4 9	1,00	−0,07	−0,94	−0,80
							74	Juin 5	+ 18 4	0,95	+0,31	−0,50	+0,06
31		+171 40	−0,99	+0,15	+0,95	+1,83	75		— 27 20	0,89	−0,46	+0,17	−0,15
	1926						76		— 28 15	0,88	−0,47	−0,35	−0,69
32	Mars 21	— 2 55	1,00	−0,05	+0,10	−0,47	77		+ 24 7	0,91	+0,41	+0,01	+0,67
33		— 12 56	0,97	−0,22	−1,45	−2,01	78		+ 58 9	0,53	+0,85	−1,85	−0,77
34		— 21 13	0,93	−0,36	+0,23	−0,21	79		— 63 42	0,44	−0,90	+2,20	+1,28
35		+ 5 11	1,00	+0,09	+1,21	+0,64	80		— 22 58	0,92	−0,39	−0,12	−0,36
36		— 17 9	0,96	−0,29	+0,82	+0,26	81	Juin 8	+ 15 0	0,97	+0,26	−1,35	−0,85
37		+ 8 0	0,99	+0,14	+1,07	+0,52	82		+ 50 10	0,64	+0,77	−0,44	+0,57
38		+ 26 20	0,90	+0,44	+1,11	+0,62	83		+ 29 19	0,87	+0,49	+1,24	+1,98
39		+ 37 39	0,79	+0,61	−1,06	−1,49	84		+ 3 35	1,00	+0,06	+0,06	+0,35
40		+ 33 52	0,81	+0,59	+0,29	−0,15	85		— 8 83	0,99	−0,15	+0,37	+0,42
41	Mars 23	+ 16 29	0,96	+0,28	+0,70	+0,16	86		+ 11 20	0,98	+0,20	−1,14	−0,69
42		— 60 12	0,50	−0,87	+0,65	+0,33	87		+ 11 0	0,98	+0,19	−1,07	−0,64
43		+ 79 34	0,18	+0,98	−0,64	−0,70	88	Juin 18	— 16 39	0,96	−0,29	+0,73	+0,61
44		+ 31 49	0,85	+0,53	−0,09	−0,55	89		+197 18	−0,96	−0,30	+0,31	−0,24
45		+ 26 9	0,90	+0,44	+0,59	+0,10	90	Juillet 4	— 52 7	0,62	−0,79	+0,84	+0,86

N°	Date	χ — ρ	cos	sin	σ′ — σ	R	N°	Date	χ — ρ	cos	sin	σ′ — σ	R
	1927	° ′			″	″		1928	° ′			″	″
91	Juillet 5	+ 10 23	0,98	+0,18	+0,31	+0,64	136	Mars 2	+ 35 44	0,81	+0,58	+2,01	+1,52
92		— 48 56	0,66	−0,75	+0,22	+0,26	137		+ 49 25	0,65	+0,76	+1,88	+1,25
93	Oct. 5	— 36 50	0,80	−0,60	−0,43	−0,32	138	Mars 3	+ 17 58	0,95	+0,31	+0,26	−0,01
94		— 23 8	0,92	−0,39	−1,76	−1,56	139		— 5 5	1,00	−0,09	−0,80	−0,75
							140	Mars 24	+ 33 44	0,83	+0,55	+0,17	−0,29
	1928												
95	Janv. 26	+ 23 59	0,91	+0,41	−1,53	−1,50	141		+ 78 49	0,19	+0,98	+0,28	−0,51
							142		+ 89 57	00	−1,00	+0,11	+0,92
96	Févr. 2	— 5 59	0,99	−0,10	−1,52	−1,48	143		+ 46 36	0,68	+0,73	+2,42	+1,82
97		+ 14 58	0,97	+0,26	−0,94	−1,14	144		— 67 2	0,39	−0,92	+0,47	+1,20
98		— 30 3	0,87	−0,50	−1,53	−1,22	145		+ 2 10	1,00	+0,03	−0,59	−0,63
99		+ 3 14	1,00	+0,05	+0,27	+0,21							
100		— 54 46	0,58	−0,82	−1,33	−0,80	146		+ 55 11	0,57	+0,82	+0,43	−0,24
							147	Avril 23	— 4 12	1,00	−0,07	−0,97	−0,21
101	Févr. 4	— 21 19	0,93	−0,36	−1,43	−1,22	148		— 19 11	0,95	−0,33	−0,86	0,00
102		+ 13 40	0,97	+0,23	−0,92	−1,10	149	Avril 24	+ 2 29	1,00	+0,04	−0,82	−0,08
103	Févr. 24	+ 0 35	1,00	+0,01	+0,47	+0,43	150		— 8 27	0,99	−0,15	+0,32	+1,11
104		+ 1 2	1,00	+0,02	+0,09	+0,05							
105	Févr. 25	— 55 15	0,57	−0,82	+0,31	+0,22	151		— 43 13	0,73	−0,68	+1,63	+2,53
							152		+ 54 59	0,57	+0,82	−1,62	−1,65
106		+ 0 4	1,00	00	+1,40	+1,37	153		+ 60 48	0,48	−0,87	−0,86	−0,99
107		+ 1 19	1,00	+0,02	−0,27	−0,31	154		— 59 6	0,52	−0,86	−0,17	+0,66
108		— 59 57	0,50	−0,87	+2,24	+2,80	155		— 14 24	0,97	−0,25	−0,36	+0,47
109		+ 27 28	0,89	+0,46	+0,72	+0,38							
110		+ 50 32	0,63	+0,78	+1,17	+0,63	156		+ 46 43	0,68	+0,73	+1,24	+1,34
							157		— 3 50	1,00	−0,07	−2,18	−1,42
111	Févr. 26	— 4 30	1,00	−0,08	+0,66	+0,68	158		— 1 52	1,00	−0,03	−0,28	+0,46
112		+ 26 13	0,90	+0,44	+0,99	+0,67	159		+ 11 25	0,98	+0,20	+0,35	+0,94
113		— 36 40	0,80	−0,60	−0,88	−0,50	160		— 1 13	1,00	−0,02	−1,58	−0,85
114		— 19 25	0,95	−0,33	+1,10	+1,29							
115		— 21 56	0,93	−0,37	−1,78	−1,56	161		— 24 35	0,91	−0,42	−0,98	−0,10
							162		— 28 50	0,87	−0,48	−1,74	−0,85
116		+ 18 22	0,95	+0,32	+0,69	+0,45	163		— 49 59	0,64	−0,77	−0,24	+0,63
117		+ 40 2	0,77	+0,64	+0,70	+0,25	164		— 10 43	0,98	−0,18	−0,03	+0,77
118	Févr. 27	— 37 43	0,79	−0,61	−0,11	+0,27	165		— 25 42	0,90	−0,43	−0,83	+0,70
119		— 65 26	0,42	−0,91	−0,50	+0,10							
120		— 15 27	0,97	−0,27	−0,35	−0,20	166		— 12 3	0,98	−0,21	−0,11	+0,05
							167		— 51 31	0,62	−0,79	−0,92	−0,04
121		— 54 19	0,58	−0,81	+0,49	+1,01	168		— 52 5	0,62	−0,79	−2,01	−1,13
122		— 71 2	0,33	−0,95	−0,29	+0,33	169		+244 35	−0,43	−0,91	−0,68	−0,50
123		— 37 0	0,80	−0,60	+0,19	+0,57	170	Avril 25	+ 78 28	0,20	+0,98	+0,37	−0,02
124		— 22 5	0,93	−0,37	−0,51	−0,29							
125		— 22 15	0,93	−0,38	+0,10	+0,32	171		+ 33 52	0,83	+0,56	−0,11	+0,19
							172		— 25 9	0,91	−0,42	−2,02	−1,14
126		+ 64 3	0,44	+0,90	+1,28	+0,67	173		— 6 22	0,99	−0,11	−1,51	−0,73
127		+ 66 13	0,41	+0,91	+2,68	+2,06	174		— 26 22	0,90	−0,44	−1,90	−1,01
128		— 4 19	1,00	−0,08	+0,11	+0,13	175		— 0 34	1,00	−0,01	−1,81	−1,09
129		+ 27 23	0,89	+0,46	−1,71	−2,05							
130		— 29 44	0,87	−0,49	−0,84	−0,54	176		— 2 40	1,00	−0,04	−1,56	−0,80
							177		+ 40 55	0,75	+0,66	+1,24	+1,42
131		+ 10 42	0,98	+0,18	+0,60	+0,45	178		— 37 20	0,80	−0,61	−0,36	+0,55
132	Mars 1	— 9 36	0,98	−0,17	−1,33	−1,21	179		+ 2 3	1,00	+0,03	−0,77	−0,07
133	Mars 2	— 4 14	1,00	−0,07	+0,02	+0,06	180		— 53 59	0,59	−0,81	−1,15	−0,29
134		+ 22 9	0,93	+0,37	−1,00	−1,32							
135		+ 0 9	1,00	00	+0,52	+0,50							

N°	Date	χ — ρ	cos	sin	σ′ — σ	R	N°	Date	χ — ρ	cos	sin	σ′ — σ	R
	1928	° ′			″	″		1930	° ′			″	″
181	Avril 25	— 41 44	0,74	−0,67	−0,16	+0,73	226	Févr. 10	— 37 41	0,79	−0,61	−1,57	−0,94
182		— 42 13	0,74	−0,67	−0,70	+0,19	227		+ 6 27	0,99	+0,11	+0,48	+0,68
183		— 27 48	0,88	−0,47	−1,77	−0,89	228		— 13 25	0,97	−0,23	−0,25	+0,17
184	Avril 26	— 13 38	0,97	−0,23	−1,20	−0,38	229		+ 3 21	1,00	+0,06	+1,26	+1,49
185		+ 30 42	0,86	+0,51	+0,83	+1,18	230		+ 24 28	0,91	+0,41	−2,39	+2,43
186	Mai 27	+ 61 51	0,47	+0,88	+1,27	+0,27	231	Févr. 11	— 3 34	1,00	−0,06	−0,31	0,00
187		— 8 39	0,99	−0,15	−1,03	−0,52	232		+ 59 0	0,52	+0,86	+1,49	+1,04
188	Juin 25	— 7 15	0,99	−0,12	+0,62	+1,09	233	Mars 9	+ 54 30	0,58	+0,82	−0,67	−0,65
189		+ 41 45	0,74	+0,67	+1,11	+0,46	234		— 67 37	0,38	−0,93	−0,06	+0,33
190		+ 25 52	0,90	+0,44	−0,83	−1,13	235		— 20 24	0,94	−0,35	+0,12	+0,59
	1929						236		+ 25 15	0,91	+0,43	−1,62	−1,37
191	Janv. 19	— 17 11	0,96	−0,29	+0,92	+0,31	237		+ 19 19	0,95	+0,33	−1,47	−1,17
192		— 4 23	1,00	−0,08	+1,39	+0,89	238		+ 24 59	0,91	+0,42	−0,95	−0,70
193		+ 32 25	0,85	+0,53	+0,19	+0,14	239		+ 24 24	0,91	+0,41	−0,83	−0,58
194		+ 4 12	1,00	+0,07	+2,01	+1,60	240		+ 1 15	1,00	+0,02	−0,25	+0,15
195		+ 57 44	0,53	+0,85	−1,93	−1,64							
196		+ 21 33	0,93	+0,36	−1,13	−0,94	241		— 46 1	0,69	−0,72	−0,07	+0,40
197		+ 7 40	0,99	+0,13	−0,74	−1,10	242		— 45 5	0,71	−0,71	−1,57	−1,11
198		+ 7 23	0,99	+0,13	+0,62	+0,26	243		— 55 35	0,56	−0,83	−1,01	−0,58
199		+ 55 51	0,62	+0,79	−0,50	−0,28	244		— 23 23	0,92	−0,40	−0,43	+0,04
200		+ 56 47	0,55	+0,84	−0,86	−0,58	245		— 34 6	0,83	−0,56	−1,08	−0,61
201	Janv. 20	— 26 41	0,89	−0,45	+1,18	+0,50	246		+ 50 56	0,63	+0,78	−0,84	−0,79
202		+ 25 10	0,91	+0,42	−1,35	−1,50	247		— 44 51	0,71	−0,71	−0,64	−0,18
203		+ 1 0	1,00	+0,02	+0,74	+0,30	248		+ 53 18	0,60	+0,80	+2,03	+2,06
204		+ 8 10	0,99	+0,14	+1,64	+1,29	249		— 52 14	0,62	−0,79	+0,96	+1,41
205		+ 52 36	0,61	+0,80	−0,17	+0,06	250		+ 56 16	0,55	+0,83	−0,38	+0,39
206		+ 74 49	0,26	+0,97	+3,20	+3,69	251		— 14 0	0,97	−0,24	+0,11	+0,56
207		— 73 45	0,28	−0,96	−1,64	−2,37	252		— 30 37	0,86	−0,51	−0,79	−0,32
208		— 48 29	0,67	−0,74	−0,01	−0,78	253		+ 5 55	0,99	+0,10	+0,66	+1,09
209		+ 45 23	0,71	+0,71	+2,19	+2,32	254		+ 37 45	0,79	+0,62	−0,69	−0,53
210		— 8 59	0,99	−0,16	+1,97	+1,43	255	Mars 11	+ 38 17	0,79	+0,62	+2,68	+2,84
211		+ 25 57	0,90	+0,44	−2,10	−2,22	256		+ 14 34	0,97	+0,25	−0,27	−0,19
	1930						257		+ 43 52	0,72	+0,69	−0,27	−0,25
212	Févr. 9	+ 14 12	0,97	+0,24	+1,00	+1,10	258		+ 22 25	0,93	+0,38	−2,31	−2,25
213		— 16 7	0,96	−0,28	+1,11	+1,56	259	Avril 7	— 32 9	0,85	−0,53	+1,18	+1,30
214		+ 9 33	0,98	+0,17	+0,08	+0,22	260		— 66 13	0,41	−0,91	+1,09	+1,19
215		— 26 28	0,90	−0,44	−1,35	−0,78	261		— 47 53	0,67	−0,74	−0,17	−0,05
216		+ 26 39	0,89	+0,45	−1,38	−1,45	262		+ 33 22	0,84	+0,55	−0,56	−0,52
217		+ 13 3	0,97	+0,22	+0,81	+0,92	263		+ 58 53	0,52	+0,86	+1,75	+1,74
218		+ 4 1	1,00	+0,07	+0,92	+1,14	264		— 7 11	0,99	−0,12	−0,42	−0,31
219	Févr. 10	+ 41 26	0,75	+0,66	+1,11	+0,86	265		+ 1 25	1,00	+0,02	+2,90	+3,00
220		— 15 50	0,97	−0,26	−0,35	+0,10	266	Avril 8	+ 47 34	0,67	+0,74	−1,88	−1,86
221		— 31 10	0,86	−0,52	−0,12	+0,47	267		— 21 11	0,93	−0,36	−0,39	−0,28
222		— 12 35	0,97	−0,22	−0,40	+0,01	268		+ 55 45	0,56	+0,83	+1,74	+1,74
223		+ 18 45	0,95	+0,32	−2,94	+2,90	269		+ 16 5	0,96	+0,28	−1,88	−1,80
224		+ 7 36	0,99	+0,13	−0,62	−0,44	270		— 58 42	0,52	−0,86	−0,85	−0,74
225		— 55 27	0,57	−0,82	−1,13	−0,42							

N°	Date	χ — ρ	cos	sin	σ′ — σ	R	N°	Date	χ — ρ	cos	sin	σ′ — σ	R
	1930	° ′			″	″		1930	° ′			″	″
271	Avril 9	— 14 27	0,97	−0,25	+0,81	+0,93	316	Nov. 29	— 3 13	1,00	−0,05	+0,29	+1,05
272		— 11 20	0,98	−0,20	+0,69	+0,80	317		— 28 4	0,88	−0,47	−1,52	−0,53
273		+ 19 10	0,95	+0,33	−1,26	−1,19	318		+ 31 11	0,86	+0,52	−1,44	−1,21
274		+ 51 40	0,62	+0,79	−0,37	−0,37	319	Déc. 28	+ 21 56	0,93	+0,37	−2,64	−2,55
275	Avril 11	— 19 58	0,94	−0,34	+0,83	+0,94	320		+ 27 38	0,88	+0,46	−2,27	−2,31
276	Avril 30	— 5 31	0,99	−0,10	−0,39	−0,28	321		+ 24 0	0,91	+0,41	−0,83	−0,80
277		— 5 19	1,00	−0,09	+0,19	+0,30							
278		+ 38 47	0,78	+0,63	+2,18	+2,21		1931					
279		— 44 47	0,71	−0,71	−1,75	−1,63	322	Janv. 21	— 8 24	0,99	−0,15	−2,33	−1,83
280		— 35 15	0,82	−0,58	−0,74	−0,62	323		— 3 5	1,00	−0,05	+0,84	+1,44
							324		— 16 7	0,96	−0,28	−1,07	−0,72
281		+ 16 46	0,96	+0,29	−1,05	−0,97	325	Janv. 22	+ 44 29	0,72	+0,70	−2,84	−1,69
282	Mai 3	+ 32 21	0,85	+0,53	+1,59	+1,17							
283		+ 29 29	0,87	+0,49	+0,77	+0,41	326		— 50 49	0,63	−0,78	−2,22	−2,57
284		+ 31 27	0,86	+0,52	+1,75	+1,35	327	Janv. 24	+ 22 36	0,91	+0,40	+0,08	+1,06
285		+ 48 10	0,67	+0,74	+0,81	+0,11	328		— 29 19	0,87	−0,49	+1,78	+1,87
							329		— 29 33	0,87	−0,49	+1,40	+1,49
286		— 52 11	0,62	−0,79	−0,55	+0,50	330	Févr. 24	+ 28 10	0,88	+0,47	−1,85	−1,24
287		— 57 4	0,54	−0,84	−1,82	−0,73							
288		— 30 48	0,86	−0,52	−0,17	+0,63	331		+ 53 11	0,60	+0,80	+0,10	+0,53
289		— 3 15	1,00	−0,04	+0,14	+0,42	332	Mars 24	— 76 44	0,22	−0,97	−0,11	+0,34
290		— 19 13	0,95	−0,33	−0,39	+0,21	333		+ 15 3	0,97	+0,26	−1,89	−1,36
							334	Mars 25	+ 13 29	0,97	+0,23	+0,12	+0,66
291		— 33 56	0,83	−0,56	+0,05	+0,88	335		+ 13 11	0,97	+0,22	−0,33	+0,87
292		+ 7 3	0,99	+0,12	−0,21	+0,30							
293		— 8 41	0,99	−0,15	−0,31	+0,09	336		+ 15 19	0,97	+0,27	+0,05	+0,47
294		+ 4 12	1,00	+0,07	−1,19	−1,04	337		+ 59 34	0,51	+0,87	+0,16	+0,20
295		— 58 20	0,53	−0,85	−1,47	−0,37	338		+ 51 44	0,62	+0,79	−0,73	−0,59
							339		— 0 7	1,00	00	−1,72	−1,09
296		+ 10 6	0,98	+0,17	−0,45	−0,42	340	Mars 26	— 61 16	0,48	−0,87	−1,33	−0,75
297		+ 11 32	0,98	+0,20	+0,40	+0,39							
298		+ 24 22	0,91	+0,41	−1,21	−1,47	341		— 20 12	0,94	−0,34	−0,49	+0,21
299		+ 37 8	0,80	+0,60	+1,84	+1,33	342		— 11 23	0,98	−0,20	−2,08	−1,40
300		+ 13 42	0,97	+0,23	−1,95	−1,99	343		+ 68 14	0,37	+0,93	−1,02	−1,09
							344		+ 86 8	0,07	+1,00	−0,41	−0,69
301	Mai 5	+ 38 30	0,78	+0,63	−0,27	−0,81	345		+ 39 43	0,77	+0,64	+0,88	+1,16
302		+ 42 11	0,74	+0,67	+0,69	+0,09							
303		+ 53 36	0,59	+0,81	+0,30	−0,50	346		— 5 57	0,99	−0,10	−0,47	+0,18
304		— 63 59	0,44	−0,90	−1,08	+0,05	347		+ 4 13	1,00	−0,07	+0,78	+1,39
305	Juin 4	— 42 38	0,73	−0,68	+0,66	+0,75	348		— 6 36	0,99	−0,11	−0,87	−0,22
							349		+ 41 7	0,75	+0,66	+1,08	+1,34
306		— 61 56	0,47	−0,88	−0,15	+0,15	350		— 27 40	0,88	−0,46	−0,58	+0,12
307	Juin 6	+ 10 32	0,98	+0,18	+0,59	+0,10							
308		+ 23 59	0,91	+0,41	+0,20	−0,39	351		+ 71 52	0,31	+0,95	−0,52	−0,63
309		+ 55 47	0,56	+0,83	+1,43	+0,75	352		+ 34 46	0,82	+0,57	−0,58	−0,24
310	Juin 30	+ 24 6	0,91	+0,41	+1,29	+0,70	353		+ 30 12	0,87	+0,50	−1,65	−1,26
							354		— 24 31	0,91	−0,42	−0,64	+0,06
311		— 48 57	0,66	−0,75	−0,93	−0,77	355		— 24 40	0,91	−0,42	−0,95	−0,25
312		+ 44 27	0,72	+0,70	−0,63	−1,31							
313	Nov. 28	— 19 43	0,94	−0,34	−0,52	+0,42	356		+ 2 28	1,00	−0,04	+1,46	+2,08
314	Nov. 29	— 12 23	0,98	−0,21	−1,91	−1,04	357		— 0 7	1,00	00	+0,24	+0,87
315		+ 17 59	0,95	+0,31	+0,69	+1,14	358		— 2 23	1,00	−0,04	−2,36	−1,72
							359	Mars 27	— 55 59	0,56	−0,83	−1,48	−0,87
							360		+ 16 4	0,96	+0,28	+0,22	+0,73

N°	Date	χ — ρ	cos	sin	σ′ — σ	R	N°	Date	χ — ρ	cos	sin	σ′ — σ	R
	1931	° ′			″	″		1932	°			″	″
361	Mai 23	+ 12 58	0,97	+0,22	−2,37	−1,66	406	Févr. 11	− 56 17	0,55	−0,83	−0,64	−0,56
362	Mai 24	+ 65 28	0,42	+0,91	+0,53	+1,04	407		− 5 6	1,00	−0,09	+0,78	+1,51
363		− 5 23	1,00	−0,09	+0,99	+1,65	408		− 0 46	1,00	−0,02	+0,10	+0,86
364	Juin 21	+ 72 38	0,30	+0,96	−0,43	+0,01	409		+ 19 33	0,94	+0,34	−0,30	+0,56
365		+ 73 30	0,28	+0,96	−1,48	−1,05	410	Févr. 12	− 18 56	0,95	−0,33	−0,21	+0,39
366	Juin 22	− 55 24	0,57	−0,82	+1,81	+2,00	411		+ 50 53	0,63	+0,78	+0,01	+0,81
367	Déc. 17	+ 44 51	0,71	+0,71	−0,47	+0,19	412		− 23 20	0,92	−0,40	−2,29	−1,74
368	Déc. 18	− 23 54	0,91	−0,41	−1,83	−1,31	413		− 47 40	0,67	−0,74	−0,84	−0,63
369	Déc. 20	− 1 34	1,00	−0,03	−0,68	−0,01	414	Févr. 13	+ 4 31	1,00	+0,08	−1,14	−0,34
370		− 9 18	0,99	−0,16	−0,65	−0,02	415		+ 17 29	0,96	+0,30	−1,49	−0,63
371		+ 15 0	0,97	+0,26	−1,63	−0,91	416		− 0 26	1,00	−0,01	+0,82	+1,59
372		+ 51 8	0,63	+0,78	−0,05	+0,57	417		+ 11 17	0,98	+0,20	+0,83	+1,66
373		+ 31 13	0,86	+0,52	−1,24	−0,53	418		− 18 25	0,95	−0,32	−1,82	−1,22
374		+ 65 10	0,42	+0,91	+1,22	+1,73	419		+ 10 33	0,98	+0,18	−1,01	−0,19
							420		− 29 46	0,87	−0,50	−1,34	−0,87
	1932												
375	Janv. 14	+ 32 21	0,85	+0,53	−2,42	−1,18	421		− 4 46	1,00	−0,09	+0,59	+1,32
							422		+ 14 4	0,97	+0,24	−0,91	−0,06
376		+ 33 2	0,84	+0,54	−2,59	−1,37	423		− 18 51	0,95	−0,33	−1,24	−0,64
377	Janv. 15	− 36 53	0,80	−0,60	−0,51	+0,34	424		− 33 58	0,83	−0,56	−0,85	−0,44
378	Janv. 16	+ 9 8	0,99	+0,16	+1,32	−0,01	425	Févr. 14	− 8 31	0,99	−0,15	+3,25	+3,95
379		+ 43 40	0,72	+0,69	+0,74	+1,85							
380	Janv. 18	− 13 21	0,97	−0,23	−0,41	+0,77	426		− 81 23	0,15	−0,99	+0,11	+0,18
							427		+ 25 26	0,91	+0,43	−2,52	−1,64
381		+ 10 54	0,98	+0,19	−2,67	−1,37	428		− 2 14	1,00	−0,03	−1,35	−0,59
382		+ 11 3	0,98	+0,19	−2,50	−1,20	429		+ 21 33	0,93	+0,37	−0,04	+0,83
383		+ 37 20	0,80	+0,61	−2,46	−1,27	430		+ 22 16	0,93	+0,38	−2,53	−1,66
384		− 37 2	0,80	−0,60	−0,62	+0,23							
385		− 26 46	0,89	−0,45	−1,44	−0,33	431		+ 34 31	0,82	+0,57	−1,06	−0,20
							432		− 10 42	0,98	−0,18	−1,01	−0,33
386		− 38 19	0,79	−0,62	−0,88	−0,04	433		− 80 0	0,17	−0,98	+1,18	+0,91
387		− 14 10	0,97	−0,24	−0,88	+0,29	434		+ 63 36	0,44	+0,90	−1,17	−0,46
388		− 20 22	0,94	−0,35	−1,57	−0,47	435		+ 7 21	0,99	+0,13	−0,15	+0,66
389		+ 41 20	0,75	+0,66	−1,83	−0,69							
390		+ 5 55	0,99	+0,10	−0,56	+0,74	436		− 43 23	0,73	−0,68	−0,16	+0,12
							437		− 65 32	0,41	−0,91	−0,80	−0,86
391		− 18 30	0,95	−0,32	−0,70	+0,43	438		+ 0 46	1,00	+0,01	−1,21	−0,44
392		− 60 39	0,49	−0,87	−1,26	−0,87	439		+ 38 13	0,79	+0,62	−1,65	−0,79
393		+ 22 4	0,93	+0,37	−2,88	−1,59	440		− 44 31	0,70	−0,71	+1,67	+1,92
394		+ 3 56	1,00	+0,07	−0,66	+0,64							
395		− 60 5	0,50	−0,87	−0,90	−0,50	441	Févr. 19	− 4 55	1,00	−0,09	+0,28	+1,01
							442	Mars 11	+ 4 17	1,00	+0,08	−0,51	+0,01
396		− 13 56	0,97	−0,24	−0,61	+0,56	443		− 11 18	0,98	−0,20	−0,49	+0,16
397		+187 28	−0,99	−0,13	+0,76	−0,55	444		− 46 44	0,68	−0,73	−1,42	−0,67
398		+ 40 46	0,75	+0,66	+1,01	+1,15	445	Mars 13	+ 6 45	0,99	+0,12	−0,20	+0,29
399		− 6 15	0,99	−0,11	−1,11	+0,13							
400		− 45 10	0,71	−0,71	−0,45	+0,26	446		+ 29 13	0,87	+0,48	+0,58	+0,83
							447		− 9 17	0,99	−0,16	−0,77	−0,15
401		+ 2 26	1,00	+0,04	−0,84	+0,43	448		+ 5 8	1,00	+0,09	+1,52	+2,04
402		− 24 22	0,91	−0,41	−1,43	+0,38	449		− 27 55	0,88	−0,47	−0,50	+0,23
403		− 47 11	0,68	−0,73	−1,08	−0,41	450		− 34 50	0,82	−0,57	+0,14	+0,89
404	Févr. 11	+ 22 30	0,92	+0,38	−3,56	−2,69							
405		+ 0 24	1,00	+0,01	−1,07	−0,30							

N°	Date	$\chi - \rho$	cos	sin	$\sigma' - \sigma$	R	N°	Date	$\chi - \rho$	cos	sin	$\sigma' - \sigma$	R
	1932	° ′			″	″		1932	° ′			″	″
451	Mars 13	− 27 50	0,88	−0,47	−1,00	−0,27	486	Mars 15	+ 38 27	0,79	+0,62	+0,85	+0,97
452	Mars 14	+ 56 40	0,55	+0,84	−0,85	−0,97	487		+ 53 5	0,60	+0,80	−0,27	−0,34
453		+ 19 27	0,95	+0,33	−2,52	−2,16	488		− 37 49	0,79	−0,62	−1,88	−1,12
454		− 18 21	0,95	−0,32	−2,23	−1,54	489		+ 47 17	0,68	+0,73	−0,72	−0,71
455		− 18 17	0,95	−0,32	−0,05	+0,66	490	Avril 8	+ 39 15	0,78	+0,63	−0,43	+0,08
456		− 10 33	0,98	−0,18	+0,14	+0,78	491		− 8 52	0,99	−0,16	−0,33	+0,32
457		− 10 27	0,98	−0,18	+0,54	+1,18	492	Avril 14	− 1 42	1 00	−0,03	−3,77	−3,11
458	Mars 15	+ 7 26	0,99	+0,13	−0,33	+0,15	493		+ 15 12	0,97	+0,26	−0,61	+0,03
459		+ 5 58	0,99	+0,10	−0,85	−0,35	494		+ 12 41	0,97	+0,22	−1,66	−1,02
460		+ 15 17	0,97	+0,27	−2,13	−1,73	495		+ 26 29	0,90	+0,44	−0,66	−0,07
461		+ 39 2	0,78	+0,63	+1,09	+1,21	496		+ 8 7	0,99	+0,14	−1,06	−0,41
462		+ 60 40	0,49	+0,87	+0,88	+0,71	497	Avril 15	+ 58 0	0,53	+0,85	+0,96	+1,31
463		+ 24 24	0,91	+0,41	+0,13	+0,43	498		− 65 1	0,42	−0,91	+0,60	+0,88
464		− 15 21	0,97	−0,27	+0,79	+1,47	499	Août 24	+ 71 50	0,31	+0,95	+0,07	+0,31
465		+ 7 57	0,99	+0,14	−0,50	−0,02	500		+ 19 57	0,94	+0,34	−1,16	−0,10
466		− 8 21	0,99	−0,15	−1,08	−0,45	501		+ 15 17	0,97	+0,27	−0,15	+0,94
467		+ 7 13	0,99	+0,12	−0,40	+0,09	502		+193 39	−0,97	−0,23	+2,04	+0,94
468		+ 43 55	0,72	+0,69	−1,03	−0,98	503		− 22 48	0,92	−0,39	+3,77	
469		+ 17 59	0,95	+0,31	−1,05	−0,68	504		− 14 6	0,97	−0,24	+4,07	
470		+ 0 18	1,00	+0,01	+1,87	+2,42	505		+181 51	−1,00	−0,03	+0,98	−0,19
471		− 39 42	0,77	−0,64	−0,08	+0,68	506		+151 9	−0,87	+0,48	+1,58	+0,50
472		− 10 13	0,98	−0,17	−1,36	−0,72	507		+137 56	−0,74	+0,67	+0,24	−0,71
473		− 58 0	0,53	−0,85	−1,36	−0,63	508		+184 4	−1,00	−0,07	+1,82	+0,66
474		− 3 2	1,00	−0,05	−0,78	−0,20	509		+179 35	−1,00	+0,01	+1,93	+0,76
475		+ 31 45	0,85	+0,53	+0,54	+0,75	510		+144 36	−0,82	+0,58	+0,93	−0,10
476		+ 55 35	0,56	+0,83	+0,48	+0,37	511		+170 43	−0,99	+0,16	+0,58	−0,50
477		+ 38 41	0,78	+0,63	−1,40	−1,28	512		+182 44	−1,00	−0,04	+0,08	−1,09
478		+ 46 12	0,69	+0,72	−0,51	−0,49	513		+174 5	−0,99	+0,10	+1,84	+0,67
479		+ 78 43	0,20	+0,98	−1,49	−1,10							
480		+ 36 41	0,80	+0,60	+1,01	+1,15							
481		+ 34 4	0,83	+0,56	+0,14	+0,32							
482		− 39 41	0,77	−0,64	−0,98	−0,22							
483		− 33 31	0,83	−0,55	−1,80	−1,06							
484		+ 16 20	0,96	+0,28	−2,25	−1,85							
485		− 21 7	0,93	−0,36	−1,09	−0,39							

Erreur probable d'une observation. — Les équations de condition de chaque lunaison ont été résolues par la méthode des moindres carrés, en donnant l'unité de poids à chaque observation. Les δv et $\delta\beta$ ainsi calculés, ont été remplacés dans les équations de condition, ce qui nous a donné les résidus R du tableau II colonne 6. Afin de voir la précision des observations nous avons déterminé l'erreur probable d'une observation en utilisant les résidus.

On a calculé d'abord ε, l'erreur quadratique moyenne d'une observation pour chaque lunaison. Ci-dessous nous donnons les valeurs de ε avec le nombre d'étoiles qui étaient utilisées pour déterminer cette erreur :

ε	n	ε	n
0″83	31	0″87	23
0,93	22	0,82	8
1,17	7	1,16	6
0,82	18	1,92	8
1,01	36	0,97	29
1,04	15	0,87	29
0,92	39	0,98	36
1,32	20	0,99	48
1,23	21	0,79	8
0,89	22	0,71	13
1,29	26		

De ces données, nous pouvons tirer l'erreur quadratique moyenne d'une observation pour toutes les lunaisons, et nous aurons en prenant n comme poids.

$$\varepsilon_q = 0'',996 \backsim 1'',00.$$

On sait que la relation suivante existe entre l'erreur probable et l'erreur quadratique

$$\varepsilon_p = \varepsilon_q \times 0,6745.$$

Cette équation nous donne comme erreur probable d'une observation

$$\varepsilon_p = 0'',67.$$

Nous ne croyons pas que cette erreur pourrait être diminuée de beaucoup en tenant compte des irrégularités du bord lunaire.

M. E. Brown prend comme erreur probable d'une observation 1″.

Correction des Tables de Brown. — Etant donné que les positions de la Lune sont tirées des Tables de M. Brown, les $\delta\lambda$ et $\delta\beta$, obtenus en résolvant les équations de condition, nous donnent directement la correction de la longitude et de la latitude de la Lune dans le sens O — C.

Pour obtenir la correction moyenne pour une année, nous avons donné à

chaque occultation l'unité de poids et nous avons résolu toutes les équations de condition relatives à cette année. On n'a pas pris, dans les calculs, les étoiles pour lesquelles $\sigma' - \sigma$ dépasse 2″,90. Cette limite est donnée par M. E. Brown. Les étoiles observées au bord brillant ainsi que les émersions au bord brillant ou au bord obscur, lorsqu'elles ne dépassaient pas la limite de 2″,90, ont été calculées.

Dans le tableau III nous donnons :

1° L'époque moyenne des observations.

2° La correction moyenne annuelle de la longitude, $\delta\lambda$, avec son erreur probable.

3° Le poids de $\delta\lambda$.

4° La correction moyenne de la latitude — $\Delta\beta$

5° Le poids de — $\Delta\beta$.

6° Le nombre des étoiles calculées.

TABLEAU III

E	$\delta\lambda \pm \varepsilon_p$	$p\lambda$	$-\delta\beta$	$p\beta$	n
1925,2	+ 7″93 ± 0″14	22,7	+ 0″20	8,4	31
1926,3	7,32 ± 0,13	26,3	+ 0,11	10,7	37
1927,4 (1)	6,87 ± 0,12	30,8	+ 0,05	10,2	41
1928,2	6,74 ± 0,08	67,3	+ 0,73	28,7	96
1929,1	6,45 ± 0,18	14,2	— 0,63	5,8	20
1930,4	5,70 ± 0,07	78,3	+ 0,45	31,7	110
1931,3	5 36 ± 0,11	35,4	— 0,04	17,6	53
1932,2	5,17 ± 0,07	101,2	+ 0,06	32,8	134

Un coup d'œil sur le Tableau III nous montre que $\delta\lambda$ va en diminuant avec le temps et que — $\delta\beta$ est toujours très petit.

Si nous supposons que $\delta\lambda$ décroît linéairement avec le temps pour la période de nos observations, nous pouvons déterminer la droite qui représentera le mieux la correction moyenne annuelle des Tables de Brown. Prenons comme unité de temps l'année civile et comme origine 1925,0. Par la méthode des moindres carrés on établit l'équation suivante de cette droite :

$$\delta\lambda + 0,394t = 7,922.$$

Cette équation, basée sur 522 occultations nous donne la correction $\delta\lambda$ de la longitude de la Lune d'une façon plus homogène et plus uniforme que les observations elles-mêmes, pour lesquelles le nombre d'étoiles occultées varie d'une

(1) Pour l'année 1927 nous avons pris 15 étoiles observées par M. G. ROUGIER au grand réfracteur, calculées et publiées par M. E. BROWN dans l'*Ast. Jour.*, vol. 39, page 97.

année à l'autre. Elle nous donne également des corrections de même poids pour toutes les années de nos observations.

En faisant la différence entre les valeurs des $\delta\lambda$ obtenus par la droite pour le temps moyen des observations et les valeurs des $\delta\lambda$ calculés par les occultations nous aurons les résidus suivants dans le sens droite moins observations :

1925,2	— 0″,087
1926,3	+ 090
1927,4	+ 107
1928,2	— 078
1929,1	— 143
1930,4	+ 094
1931,3	+ 080
1932,2	— 084

Ces résidus montrent, que la valeur de $\delta\lambda$ pour 1929, tirée des observations, est manifestement un peu forte. Ceci s'explique, en grande partie, par le petit nombre d'étoiles observées en 1929 (20 étoiles).

Il faut remarquer que les résidus sont, en général, plus petits que les erreurs probables des $\delta\lambda$.

Nous allons, à présent, comparer les $\delta\lambda$ obtenus par M. E. Brown avec les $\delta\lambda$ tirés de notre droite, en supposant que les résultats de M. Brown se rapportent au milieu de l'année.

	G	B	G—B
1925,5	$\delta\lambda$ = 7″72	$\delta\lambda$ = 7″49	+ 0″23
1926,5	7,33	7,15	+ 0,18
1927,5	6,94	6,92	+ 0,02
1928,5	6,54	6,32	+ 0,22
1929,5	6,15	5,96	+ 0,19
1930,5	5,75	5,79	— 0,04
1931,5	5,36	5,28	+ 0,08

Nous voyons que les valeurs des $\delta\lambda$ de M. Brown sont toujours plus petites que les nôtres. Ceci provient du fait que nos observations ne sont pas également réparties dans le courant de l'année. Presque toutes sont faites, en effet, dans la première moitié de l'année. Et, d'autre part, les $\delta\lambda$ de M. Brown ne se rapportent pas forcément au milieu de l'année. L'écart moyen G — B est égal à + 0″,13.

On peut se poser la question de savoir, si notre droite est valable en dehors de la période 1925-1932 ?

Pour 1924,5 la droite nous donne

$$\delta\lambda = 8″,12.$$

M. Brown a trouvé pour la même année

$$\delta\lambda = 8'',08.$$

Toutefois il a trouvé que cette valeur était erronée du fait que le nombre d'étoiles observées en 1924 était petit et mal réparti. Il a corrigé $\delta\lambda$ et adopté 7,78, valeur qui est manifestement faible. Supposant que notre droite soit encore valable pour l'année 1924, nous en déduisons 7″,99 comme valeur de $\delta\lambda$ pour cette année. Pour l'année 1923 notre droite n'est plus valable. Elle nous donne 8″,51 alors que les observations ont donné 7″,87.

Dans le graphique ci-dessous nous reproduisons les corrections $\delta\lambda$ des Tables de Brown de 1880 jusqu'à 1932. Les $\delta\lambda$ de 1880-1922 sont donnés par M. H. Spencer Jones, d'après les observations des occultations à l'Observatoire du Cap et publiés dans les *Annales of the Cape Observatory*, vol. VIII, Part. VIII ; ceux de 1923-24 par M. E. Brown, tirés des *Union Observatory Circulars* et publiés dans l'*Astronomical Journal*, vol. 38, page 129 ; et ceux de 1925-32 tirés de nos calculs.

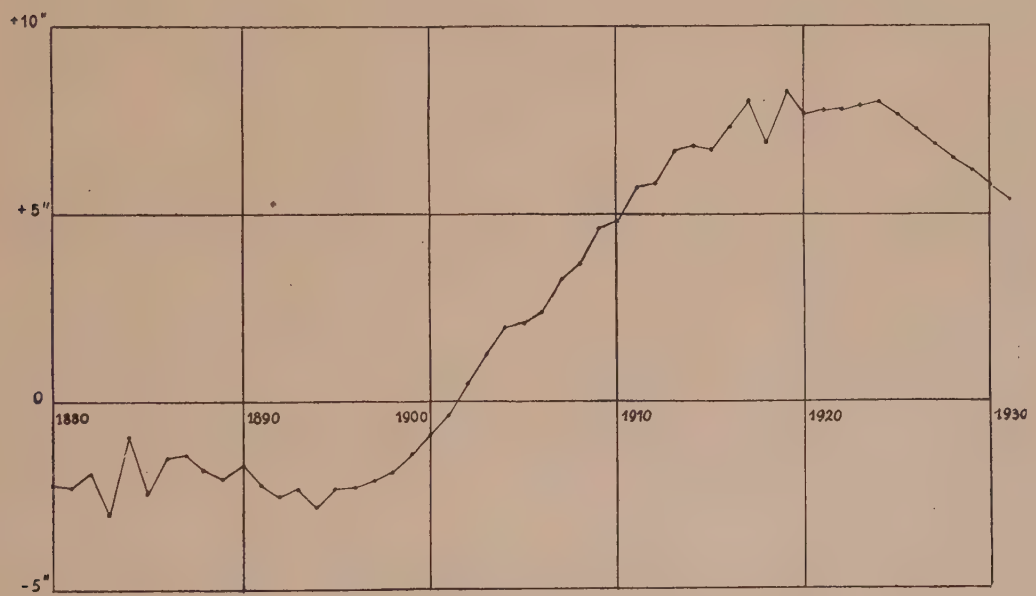

Fig. 8.

Nous voyons que les $\delta\lambda$ ne varient pas régulièrement entre 1880 et 1896 et qu'à partir de cette époque ils commencent à croître en passant par zéro vers 1901,5. Ils continuent à augmenter quasi linéairement jusqu'en 1917. De 1917 jusqu'en 1924 les valeurs des $\delta\lambda$ sont irrégulières, et, à partir de cette année, ils décroissent.

On est en droit de conclure, d'après le travail de M. de Sitter déjà cité, que la prévision de la marche de $\delta\lambda$, que l'on pourrait être tenté de tirer du graphique ci-dessus, n'aurait aucun sens. Le changement peut arriver brusquement d'un jour à l'autre. Toutefois, nous pouvons constater avec certitude qu'il n'y a pas eu de changements dans la vitesse de la rotation de la Terre pendant toute la durée de nos observations.

Inégalité parallactique. — Pour calculer l'inégalité parallactique, ou plutôt la correction du coefficient du terme principal de l'inégalité parallactique, nous nous sommes servi des corrections moyennes de la longitude de la Lune pour tous les soirs au cours desquels nous avons eu au moins sept occultations observées. Dans le Tableau IV nous donnons, pour tous ces soirs :

1° La date de la soirée.

2° $\delta\lambda$ avec son erreur probable.

3° Le poids de $\delta\lambda$.

4° Le nombre d'étoiles occultées.

5° — $\Delta\beta$.

TABLEAU IV

Date		$\delta\lambda \pm e_p$	$p\lambda$	n	$-\delta\beta$
1925 Mars	31.....	+ 7″83 ± 0,16	18,2	25	− 0″02
1926 Mars	21.....	7,30 ± 0,24	7,8	9	+ 0,04
	23.....	7,78 ± 0,21	9,8	15	− 0,06
Juin	13.....	7,07 ± 0,30	4,9	7	+ 0,62
1927 Juin	5.....	6,68 ± 0,31	4,6	7	− 1,56
	8.....	6,63 ± 0,27	6,0	7	− 0,03
1928 Février	26.....	7,23 ± 0,28	5,7	7	+ 1,43
	27.....	7,13 ± 0,23	8,4	14	+ 0,74
Mars	24.....	7,48 ± 0,41	2,7	7	+ 0,30
Avril	24.....	6,42 ± 0,18	14,4	21	+ 0,22
	25.....	6,01 ± 0,21	9,8	14	+ 0,82
1929 Janvier	19.....	6,75 ± 0,25	7,4	10	− 1,90
	20.....	6,46 ± 0,26	6,8	10	+ 0,19
1930 Février	9.....	6,22 ± 0,26	6,4	7	+ 0,12
	10.....	5,41 ± 0,21	9,8	12	+ 0,30
Mars	9.....	5,43 ± 0,18	13,8	22	+ 0,03
Mai	3.....	5,83 ± 0,18	14,2	19	+ 1,33
1931 Mars	25.....	5,29 ± 0,31	4,5	6	+ 0,37
	26.....	5,46 ± 0,18	13,3	19	+ 0,26
1932 Janvier	18.....	4,60 ± 0,16	18,4	24	− 0,36
Février	13.....	5,36 ± 0,28	5,9	11	+ 0,89
	14.....	4,97 ± 0,22	9,2	15	− 0,94
Mars	15.....	5,33 ± 0,14	22,3	32	+ 0,51
Août	24.....	4,83 ± 0,20	10,8	13	+ 0,13

La valeur du coefficient du terme principal de l'inégalité parallactique

adoptée par M. E. Brown est égal à — 125″,154. Si nous désignons par P la valeur observée de ce coefficient nous aurons :

$$P = -125'',154 + \Delta P.$$

C'est la valeur de ΔP que nous allons tirer du calcul de nos observations.

Du fait que P figure dans l'expression de la longitude de la Lune comme coefficient de sinus de l'angle ☾ — ☉, qui varie avec le temps, la correction ΔP se retrouve dans $\delta\lambda$, tiré des observations faites dans une soirée.

Nous avons vu que les corrections moyennes annuelles décroissent linéairement pendant la période de nos observations. Le graphique ci-dessous — dans lequel les points simples représentent les corrections moyennes de la longitude de la Lune pour une soirée et les points entourés d'un cercle les corrections moyennes annuelles de $\delta\lambda$ — nous montre très nettement que les $\delta\lambda$ des différentes soirées décroissent, eux aussi, quasi linéairement.

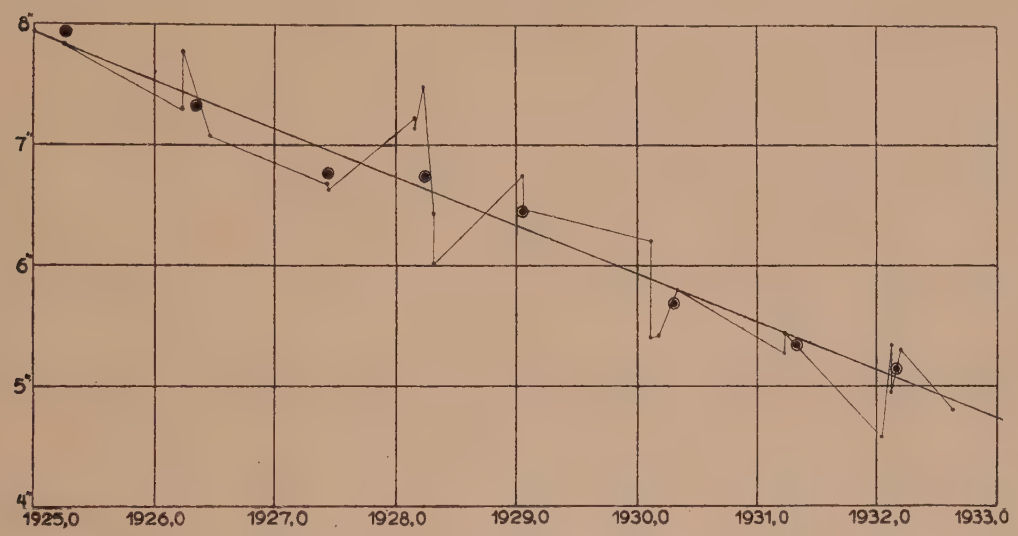

Fig. 9.

En raison de ceci, chaque soirée d'observation nous donne une équation, dont le premier terme se compose de deux parties distinctes. La première correspond à la droite qui représente la décroissance des $\delta\lambda$; et la deuxième à la correction de l'inégalité parallactique. Ces équations sont de la forme suivante :

$$n + mt + \Delta P \sin (☾ - ☉) = \delta\lambda.$$

Le temps t est compté à partir de 1925,0. Les longitudes moyennes du Soleil et de la Lune ont été tirées de la *Connaissance des Temps* pour le temps moyen de l'observation.

Ces équations à trois inconnues n, m et ΔP sont résolues par la méthode des moindres carrés. Le poids de $\delta\lambda$ est attribué à l'équation elle-même. Les équations finales sont les suivantes :

$$\begin{aligned} 235,100\,n + 1070,688\,m + 191,417\,\Delta P &= 1427,344 \\ 1070,688\,n + 6120,333\,m + 806,070\,\Delta P &= 5989,992 \\ 191,417\,n + 806,070\,m + 196,086\,\Delta P &= 1190,579. \end{aligned}$$

En résolvant ces équations nous aurons :

$$\begin{aligned} n &= + 7'',896 \\ m &= - 0,408 \\ \Delta P &= + 0,0408. \end{aligned}$$

Ce qui nous donne la valeur observée du coefficient du terme principal de l'inégalité parallactique :

$$P = - 125'',113.$$

Enfin, pour connaître la précision de ces valeurs, nous allons calculer les erreurs probables pour chacune d'elles. Par le Tableau IV nous pouvons déterminer l'erreur probable pour l'unité de poids. Il est évident que cette erreur est l'erreur probable d'une observation. Nous avons vu qu'elle était :

$$\varepsilon = \pm 0'',67.$$

En résolvant trois fois les équations finales, les seconds membres étant remplacés successivement par 1, 0, 0 ; 0, 1, 0 ; et 0, 0, 1 et en remplaçant n, m et ΔP par n', m' et $\Delta P'$ nous aurons :

$$n' = 0,051\,170 \qquad m' = 0,000\,879 \qquad \Delta P' = 0,027\,197.$$

D'où les erreurs à craindre sur n, m et ΔP.

$$0'',67\sqrt{n'}, \qquad 0'',67\sqrt{m'}, \qquad 0'',67\sqrt{\Delta P'}$$

ou, finalement :

$$\begin{aligned} n &= + 7'',896 \pm 0'',151 \\ m &= - 0,408 \pm 0,019 \\ P &= - 125,113 \pm 0,110. \end{aligned}$$

Les valeurs n et m déterminent la droite :

$$\delta\lambda + 0,408\,t = 7,896$$

qui nous donne les $\delta\lambda$ corrigés de l'erreur de l'inégalité parallactique. Si nous comparons les corrections de la longitude de la Lune tirées de cette droite, avec

celles publiées par M. E. Brown, comme nous l'avons fait précédemment, nous aurons les résidus suivants dans le sens droite moins Brown :

	D — B
1925,5	+ 0″20
26,5	+ 0,13
27,5	— 0,04
28,5	+ 0,14
29,5	+ 0,10
30,5	— 0,13
31,5	— 0,03

Les résidus D — B nous montrent que l'accord entre les $\delta\lambda$ tirés de la dernière droite et les $\delta\lambda$ donnés par M. E. Brown est nettement meilleur que celui trouvé précédemment.

Parallaxe solaire. — Si nous désignons, comme M. E. Brown, par E et M les masses de la Terre et de la Lune, par a' et a les demi-grands axes des orbites elliptiques et non troublés qui correspondent à la période sidérale de la révolution du Soleil et de la Lune, nous aurons l'expression suivante pour le coefficient P du terme principal de l'inégalité parallactique :

$$- P = C \cdot \frac{a}{a'} \cdot \frac{E - M}{E + M}$$

où C est une constante dont la valeur est déterminée théoriquement. M. E. Brown a adopté les valeurs numériques suivantes pour ces grandeurs :

$$\frac{E}{M} = 81,530$$

$$\frac{1}{a'} = \sin \pi = 8'',80549$$

$$\frac{1}{a} = \frac{1}{1,00090768} \cdot \sin \pi_0 = 3419'',437$$

$$\pi_0 = 3420'',70$$

$$\log C = 4,697\,301.$$

A l'aide de l'expression ci-dessus nous pouvons déterminer la parallaxe solaire, en utilisant la valeur du coefficient P que nous avons déterminée par nos calculs. Nous avons :

$$\pi = - \frac{P}{C} \cdot \frac{1}{a} \cdot \frac{E + M}{E - M}$$

où

$$\frac{E + M}{E - M} = 1,024\,835$$

$$- \frac{P}{C} = + 0,00\,251\,189$$

$$- \frac{P}{C} \cdot \frac{1}{a} = 8,589\,249.$$

D'où nous déduisons finalement la valeur de la parallaxe du Soleil

$$\pi = 8'',8025 \pm 0'',0076.$$

L'erreur probable de la parallaxe solaire nous paraît un peu forte. Nous verrons plus tard (p. 103), que cette erreur provient essentiellement de l'irrégularité du bord lunaire et qu'elle pourrait être beaucoup diminuée si on avait la possibilité de tenir compte du contour de la Lune. Nous verrons également que cette irrégularité n'entraîne pas une grande erreur dans la détermination de la position de la Lune à l'aide des occultations, surtout si le nombre d'étoiles observées est assez grand. Il en résulte que toutes les quantités qu'on détermine à partir de la position de la Lune déduite des occultations, subissent le même effet, c'est-à-dire que la précision en est meilleure que celle indiquée par l'erreur probable.

Pour nous rendre mieux compte de la précision de notre parallaxe du Soleil, nous allons rassembler toutes les valeurs déterminées par les méthodes les plus modernes et les plus précises, ainsi que celles déduites par les occultations et nous allons comparer ces parallaxes avec la nôtre. Cette comparaison nous donnera une idée très juste sur la précision de celle-ci.

Battermann a déterminé l'inégalité parallactique et la parallaxe du Soleil à l'aide des observations des occultations d'étoiles par la Lune faites par lui-même en 1884-1885, 1894-1897 et 1902-1903 à l'Observatoire de Berlin. Dans la publication : « *Beitrag zur Bestimmung der Mondbahn und des Mondhalbmesser aus Beobachtungen von Sternbedekungen* 1902-1903 (Beobachtungs-Ergebnisse der Königlichen Sternwarte zu Berlin nº 13) Battermann donne les résultats de ses deux travaux antérieurs, parus dans les nºs 5 et 11 des *Beob. Ergebnisse* et déduit le résultat définitif pour l'inégalité parallactique :

$$P = - 124'',92$$

d'où la parallaxe solaire :

$$\pi = 8'',788 \pm 0'',013.$$

Cette valeur est, sans doute, trop faible. On pourrait l'expliquer, peut-être, par le fait que Battermann a éliminé de ses calculs un très grand nombre d'étoiles, qu'il a considérées comme étant mal observées : 215 étoiles sur 1 037 au total, c'est-à-dire plus de 20 p. 100. Nous croyons qu'il y a beaucoup d'arbitraire dans cette élimination et qu'avec ce procédé, on obtient des valeurs qui ne correspondent pas à la réalité.

M. H. S. Jones a reduit les occultations observées à l'Observatoire de Cape of Good Hope, de 1880 à 1922. (*Annals of the Cape Observatory*, Vol. VIII,

Part. VIII). Il a partagé ces observations en trois séries, la première de 1880 à 1895, la seconde de 1896 à 1906 et la troisième de 1907 à 1922. Il obtient trois valeurs pour l'inégalité parallactique :

$$\begin{aligned} P &= -125'',161 \\ &= -125,172 \\ &= -124,999 \end{aligned}$$

d'où les trois valeurs pour la parallaxe solaire :

$$\begin{aligned} \pi &= 8'',8060 \\ &= 8,8068 \\ &= 8,7944 \end{aligned}$$

En faisant la moyenne de ces trois valeurs et en tenant compte de leurs erreurs probables, il déduit la valeur suivante :

$$\pi = 8'',804 \pm 0'',005.$$

B. Weinberg, dans un article : « *Endgültige Ausgleichung der wahrscheinlichsten Werte der Sonnenparallaxe, der Aberrations-konstante, der Lichtgleichung und der Verbreitungsgeschwindigkeit der Störungen im Äther nach den bisherigen Messungen* (*Ast. Nach.*, Vol. 165, nº 3945), donne la parallaxe solaire la plus probable, qu'il a déduite des valeurs obtenues au XIX^e^ siècle par les différentes méthodes.

$$\pi = 8'',79576 \pm 0'',002029.$$

A. R. Hinks a déterminé la parallaxe suivante à l'aide des observations micrométriques de la planète Eros faites en 1900-1901 (*C. R.*, Vol. 150, p. 951) :

$$\pi = 8'',806 \pm 0'',004.$$

H. S. Jones et J. Halm ont déterminé la parallaxe d'après les observations photographiques de Mars (*Mont. Not.*, Vol. 85, p. 832), et ils ont trouvé :

$$\pi = 8'',809 \pm 0'',005.$$

A l'aide des observations des petites planètes, Victoria, Sapho et Iris, faites à l'héliomètre aux Observatoires du Cap, de Yale College, de Leipzig, de Göttingen, de Bamberg et d'Oxford (*Annals of the Cape Observatory*, Vol. VI), on a déterminé trois valeurs de la parallaxe :

$$\begin{aligned} \pi &= 8'',8013 \pm 0'',0061 \text{ (Victoria).} \\ \pi &= 8'',7981 \pm 0'',0114 \text{ (Sapho).} \\ \pi &= 8'',812 \pm 0'',0009 \text{ (Iris).} \end{aligned}$$

La moyenne de ces trois valeurs, en tenant compte de leurs erreurs probables est :

$$\pi = 8'',8035 \pm 0'',0051.$$

Si nous prenons l'équation de la lumière :

$$E = 498^{s},64$$

déterminée par R. A. Sampson à l'aide des observations des éclipses des satellites de Jupiter (*Annals of the Astronomical Observatory of Harvard College*, Vol. 52, Part. II) faites à l'Observatoire de Harvard College, la vitesse de la lumière donnée par A. H. Michelson (*The Astrophysical Journal*, Vol. 65, nº 1) :

$$V = 299,796 \pm 4$$

et les dimensions de l'ellipsoïde terrestre de Hayford, nous obtenons la parallaxe solaire suivante :

$$\pi = 8'',8008.$$

H. S. Jones, dans son article : « *A Spectroscopic Delerminalion of the Constant of Aberration* » (*Mont. Not.*, Vol. 87, p. 528) détermine la constante de l'aberration :

$$k = 20'',475.$$

Ce qui lui donne, en prenant la vitesse de la lumière de Michelson, la parallaxe solaire :

$$\pi = 8'',803 \pm 0'',004.$$

Nous voyons que les valeurs de la parallaxe que nous donnons ci-dessus sont comprises entre 8″,788 et 8″,809. Nous avons déjà remarqué que la valeur de Battermann ne mérite pas beaucoup de confiance et si nous la négligeons, la parallaxe se place entre 8″,796 et 8″,809. Si nous faisons la moyenne de toutes ces valeurs, sans donner de poids, nous obtenons :

$$\pi = 8'',8033.$$

Cette valeur est, sans doute, très proche de la vérité. Si nous la comparons avec les déterminations individuelles, nous constatons :

1º Qu'elle est presque identique avec celle obtenue par Jones à l'aide de la constante de l'aberration (8″,803) et celle déduite des observations héliométriques de petites planètes (8″,8035).

2º Qu'elle diffère très peu de la valeur obtenue par Jones à l'aide des occultations (8″,804) et qu'elle s'écarte de la valeur déduite par Weinberg et de celle que donnent Jones et Halm à l'aide des observations photographiques de Mars.

La valeur de 8″,803 inspire d'autant plus de confiance qu'elle est obtenue par la méthode la plus précise sans doute, puisque l'on connaît très bien la constante de l'aberration et la vitesse de la lumière.

La parallaxe que nous avons déterminée diffère très peu de la moyenne ; elle est plus petite de 0″,0008 (nous ne l'avons pas comprise dans la moyenne).

Le fait que notre valeur diffère très peu de la moyenne, qu'elle est presque identique avec la valeur de Jones (8″,803) et celles qui paraissent ensuite les plus sûres (8″,8035 ; 8″,804), nous montre que la méthode que nous avons employée est très précise. Elle le serait encore davantage si nous disposions des émersions observées au voisinage du dernier quartier. L'inégalité parallactique passe en effet par deux maxima en valeur absolue, qui se produisent au premier et au dernier quartier de la Lune. Sur 24 soirées, nous n'en avons qu'une seule qui nous donne les émersions observées après la Pleine Lune. Il serait donc désirable d'observer les réapparitions au bord obscur plus souvent qu'on ne le fait et de modifier sur ce point les instructions de M. Brown.

Contour de la Lune. — Les irrégularités du bord du disque lunaire présentent un grand inconvénient pour toutes les observations de notre satellite ; l'étude du contour de la Lune est donc de première importance. Il est évident que cet inconvénient est particulièrement sensible pour les occultations ; mais celles-ci constituent le meilleur moyen pour connaître le vrai relief de la Lune. Les occultations représentent mieux l'irrégularité du bord lunaire que les photographies, surtout quand il s'agit de petits détails isolés, qui échappent au pouvoir séparateur de l'objectif employé en utilisant la méthode directe.

L'étude du contour de la Lune à l'aide des occultations exige un très grand nombre d'observations, bien réparties autour du disque lunaire. Le nombre de nos observations est insuffisant pour une étude détaillée et les étoiles ne sont pas bien réparties. Il y a beaucoup plus d'observations pour le bord Est que pour le bord Ouest. Mais si nous négligeons la libration de la Lune, le nombre de nos étoiles sera suffisamment grand pour nous donner une idée assez approchée du relief de la Lune.

Dans le Tableau I nous avons donné pour chaque étoile l'angle de position χ, compté de 0° à 360° du Nord à l'Est. Pour rattacher la position du point de disparition d'une étoile à un point fixe de la Lune, nous avons corrigé l'angle χ d'un angle C, que fait l'axe de la Lune avec la direction Nord et qui est donné par l'*American Ephemeris* de jour en jour. De ce fait la position de chaque étoile est déterminée par l'angle de position p, compté de 0° à 360° à partir de la projection sur le disque lunaire du pôle Nord de la Lune vers l'Est.

Ci-dessous nous avons rassemblé les résidus R donnés dans le Tableau II. Nous avons groupé ces résidus par rapport à l'angle p et en faisant ensuite leur moyenne pour les angles p successifs pour lesquels les résidus ont le même signe.

Dans la colonne 1, nous donnons l'angle p, dans la colonne 2, le résidu moyen R_m et dans la colonne 3, le nombre d'étoiles.

$p.$	R_m	n	$p.$	R_m	n	$p.$	R_m	n
9°	— 2″17	1	69°-72	— 0″36	14	140°	+ 0″26	4
12	+ 0,33	1	73-75	+ 0,31	13	141-142	— 1,07	3
17-19	+ 0,36	2	76-77	— 0,37	10	143	+ 0,52	4
21-22	— 0,60	3	78-79	+ 0,32	15	144-145	— 0,66	4
23-24	+ 1,44	3	80-81	— 0,20	11	146-153	+ 0,95	5
25-26	— 0,67	4	82	+ 0,47	9	156	— 1,09	1
29-30	— 0,29	5	83	— 0,33	7	158-159	+ 0,80	2
31	+ 0,30	2	84-86	+ 0,24	16	160-163	— 0,23	6
32-34	— 0,62	11	87	— 0,27	8	164	+ 0,53	1
35-36	+ 0,61	5	88-96	+ 0,66	38	168-169	— 0,70	3
38-39	— 0,54	2	97-98	+ 0,65	6	174	— 0,69	1
40-41	+ 0,61	8	99	+ 0,53	4	184	— 0,18	1
42	— 0,08	5	100-102	— 0,01	19	186-188	+ 0,63	2
43	+ 0,51	5	103	+ 0,20	4	225	— 0,71	1
45	— 0,25	2	104-106	— 0,22	13	232	— 0,10	1
46	+ 0,80	3	107-109	— 1,18	15	238	+ 0,50	1
47-49	— 0,57	4	110	— 0,10	4	247	+ 1,83	1
50	+ 0,57	4	111-112	— 1,20	12	258	— 0,50	1
51-52	— 0,21	5	113-114	+ 0,15	4	262	+ 0,67	1
53	+ 0,38	6	115	— 0,62	4	267	+ 0,76	1
54-55	— 0,18	10	116-118	+ 0,26	9	269-270	— 0,64	2
56	+ 0,11	4	119	— 0,25	4	271	+ 0,66	1
57-59	— 0,29	15	120-123	+ 0,33	16	274	— 0,55	1
60	+ 0,07	3	124	0,07	3	281	+ 0,94	1
61-62	— 0,48	7	125-130	+ 0,69	23	312	1,17	1
63-66	+ 0,18	13	132-133	— 0,38	3	329	0,50	1
67	— 0,15	4	135-137	+ 0,56	12			
68	+ 0,09	4	138-139	1,02	7			

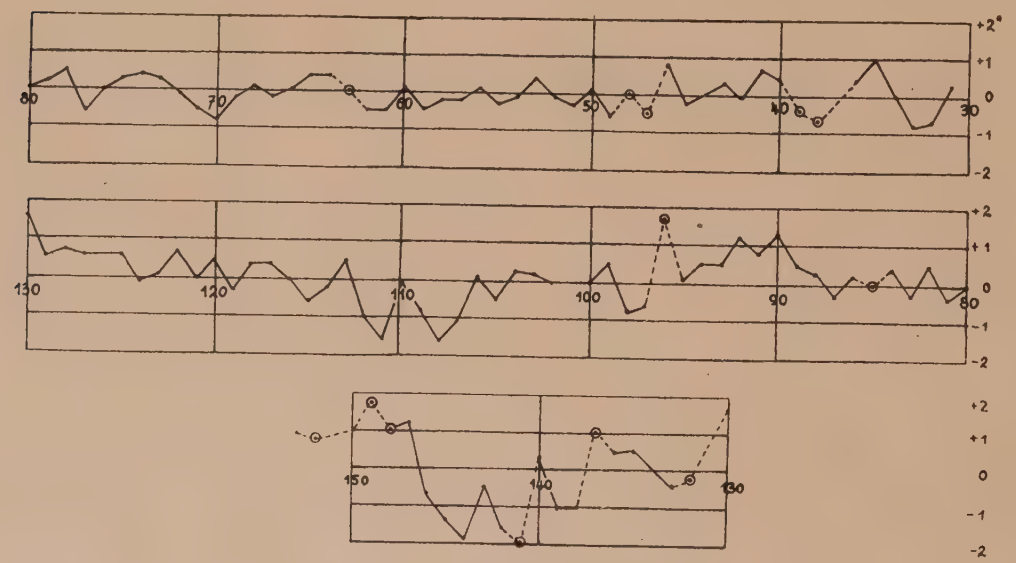

Fig. 10.

Nous avons cru utile de donner le graphique du contour de la Lune. On s'est borné à la zone comprise entre 31° et 153 dans laquelle ont été faites la plupart de

nos observations. Les points simples représentent la moyenne de plusieurs résidus, et les points entourés d'un cercle correspondent à un seul résidu.

Si nous comparons ce graphique avec celui donné par M. K. Graff, publié dans les *Astronomische Nachrichten* nº 4587, nous verrons que l'accord est satisfaisant.

Nous allons démontrer sur quelques exemples le profit qu'on peut tirer de la connaissance du contour de la Lune. Pour cela, nous utilisons les publications de K. Graff (1), dans lesquelles il donne le relief de la Lune, obtenu pendant les éclipses du Soleil du mois d'août de 1905 et du mois d'avril de 1912. La libration de la Lune pour la première éclipse est :

— 3°,6 en longitude et — 0°,2 en latitude

et pour la deuxième :

— 5°,6 en longitude et — 0°,1 en latitude.

Nous avons recherché parmi nos soirées celles pour lesquelles la libration de la Lune se rapprochait le plus d'une des deux valeurs ci-dessus. Nous avons trouvé une soirée, le 20 janvier 1929, pour laquelle la libration est très proche de celle de l'éclipse de 1905. (On n'a pas tenu compte de la parallaxe.) La libration pour le milieu de cette soirée est :

— 3°,8 en longitnde et 0°,0 en latitude.

Pour cette soirée, nous avons refait les calculs en les basant sur le vrai contour de la Lune, c'est-à-dire que nous avons corrigé les $\sigma' - \sigma$ comme suit :

$\sigma' - \sigma$	Correction	$\sigma' - \sigma$ corrigé
+ 1″,2	+ 0″,3	+ 1″,5
— 1,4	+ 2,2	+ 0,8
+ 0,7	— 1,2	— 0,5
+ 1,6	— 0,8	+ 0,8
— 0,2	— 0,3	— 0,5
+ 3,2	— 2,5	+ 0,7
— 1,6	+ 0,1	— 1,5
0,0	0,0	0,0
+ 2,2	— 1,8	+ 0,4
+ 2,0	— 0,1	+ 1,9
— 2,1	+ 2,6	+ 0,5

On peut constater, tout d'abord, que les $\sigma' - \sigma$ corrigés présentent une

(1) V. Graff, Ableitung des Mondprofils während der Finsternis aus den Aufnahmen mit dem 20 m-Rohr. *Astr. Abhandlungen der Hamburger Sternwarte im Bergedorf.* Band II, nº 1, p. 53-89. Das Mondprofil während der ringförmigen Sonnenfinsternis 1912 April 17, *Ast. Nach.*, nº 4587, p. 43.

dispersion beaucoup plus petite (de 5″,3 elle tombe à 3″,4). Ensuite, une étoile qui n'avait pas été prise dans les calculs à cause de son grand écart (3″,2), parce qu'on l'avait considérée comme mal observée, devient très bonne ; elle avait disparu derrière une grande montagne lunaire. Il faut remarquer que le nombre d'étoiles à grand écart, c'est-à-dire dont les $\sigma' - \sigma$ dépassent la limite posée par M. Brown (2″,9) est appréciable et que ces étoiles sont aussi bien observées que les autres.

Pour calculer les $\delta\lambda$ et $-\Delta\beta$ pour la soirée du 20 janvier 1929 en tenant compte du contour de la Lune, nous donnons ci-dessous les équations de condition :

$\Delta v \cos(\varkappa - \rho)$	+	$(-\delta\beta)\sin(\varkappa - \rho)$	=	$\sigma' - \sigma$ corrigé
0,89		− 0,45		+ 1,5
91		+ 42		+ 0,8
1,00		+ 02		− 0,5
99		+ 14		+ 0,8
61		+ 80		− 0,5
26		+ 97		+ 0,7
28		− 96		− 1,5
67		− 74		0,0
71		+ 71		+ 0,4
99		− 16		+ 1,9
90		+ 44		+ 0,5

Formons les équations finales :

$$\begin{aligned} 6,859\,\Delta v + 0,859\,(-\delta\beta) &= 4,427 \\ 0,859 \quad + 4,167 \quad\quad &= 1,682 \end{aligned}$$

d'où :

$$\Delta v = \delta\lambda' - 6'' = + 0'',61$$

ou :

$$\delta\lambda' = 6'',61 \quad -\delta\beta = + 0'',28.$$

En remplaçant Δv et $-\delta\beta$ dans les équations de condition par les valeurs calculées, nous obtenons les résidus suivants :

+ 1,09
+ 0,13
− 1,11
+ 0,16
− 1,09
+ 0,27
− 1,40
− 0,20
− 0,23
1,34
0,17

Ces résidus nous donnent l'erreur probable d'une observation pour cette soirée :

$$\varepsilon'_p = \pm 0'',62$$

par conséquent l'erreur à craindre sur $\delta\lambda$ est :

$$\varepsilon'_\lambda = \pm 0'',23.$$

Les calculs avec les $\sigma' - \sigma$ non corrigés nous ont donné pour la même soirée :

$$\delta\lambda = 6'',46 \qquad - \delta\beta = + 0'',19.$$

Ce qui nous donnait les résidus :

$$\begin{array}{r} + 0,85 \\ - 1,85 \\ + 0,28 \\ + 1,17 \\ - 0,60 \\ (+ 2,90) \\ - 1,59 \\ - 0,18 \\ + 1,74 \\ + 1,55 \\ - 2,59 \end{array}$$

L'erreur probable était donc :

$$\varepsilon_p = 1'',08$$

et l'erreur de $\delta\lambda$:

$$\varepsilon_\lambda = + 0'',41.$$

La libration de la Lune pour la soirée du 9 février 1930 est :

$$- 5°,1 \text{ en longitude et } - 5°,3 \text{ en latitude,}$$

par conséquent elle est très proche en longitude de celle de l'éclipse de 1912, tandis qu'en latitude, il y a une différence de 5°. Malgré cela, nous avons cru utile de refaire les calculs dont nous donnons ci-dessous les résultats. Les $\sigma' - \sigma$ corrigés ont donné :

$$\delta\lambda' = 6'',10 \qquad - \delta\beta = + 0'',50$$
$$\varepsilon'_p = \pm 0,44 \qquad \varepsilon'_\lambda = \pm 0,17$$

et non corrigés :

$$\delta\lambda = 6.22 \qquad - \delta\beta = + 0,12$$
$$\varepsilon_p = \pm 0,81 \qquad \varepsilon_\lambda = \pm 0,32$$

La soirée du 28 décembre 1930, pour laquelle la libration de la Lune en longitude est également très proche de celle de l'éclipse de 1912, nous donne un $\delta\lambda$

qui est manifestement très mauvais. Pour cette soirée, nous n'avons que trois étoiles :

$$\sigma' - \sigma = -2'',6$$
$$= -2,3$$
$$= -0,8$$

Si nous corrigeons les $\sigma' - \sigma$, nous aurons :

$$\sigma' - \sigma \text{ corrigé} = -1'',2$$
$$= +0,1$$
$$= +0,4$$

D'où nous tirons la correction de la longitude de la Lune, améliorée

$$\delta\lambda' = 5'',74$$

au lieu de la valeur non corrigée

$$\delta\lambda = 3'',9.$$

Les valeurs de $\delta\lambda$ pour cette époque, données par M. Brown et tirées de notre droite, sont respectivement :

$$5'',54 \quad \text{et} \quad 5'',56.$$

Il faut remarquer que l'éclipse de 1912 (éclipse annulaire) était plus favorable à la détermination du relief de la Lune que celle de 1905 (éclipse totale).

De ces exemples, nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

1° En basant les calculs des occultations sur le bord réel de la Lune, nous aurons la position de notre satellite avec précision, même si le nombre d'étoiles observées est très petit.

2° L'erreur probable est beaucoup plus petite.

3° Pour que la position de la Lune tirée des occultations à l'aide des calculs basés sur le bord moyen soit d'une précision suffisante, il faut que le nombre d'étoiles observées soit assez grand. Pour la soirée du 20 janvier 1929, les différences :

$$\delta\lambda - \delta\lambda' = -0'',15 \qquad \delta\beta' - \delta\beta = +0'',09$$

sont très petites, beaucoup plus petites que les erreurs à craindre sur les valeurs de $\delta\lambda$, $\delta\lambda'$ et $-\delta\beta$, $\delta\beta'$. Cela nous montre que les positions que nous avons calculées sont plus précises que ne l'indique l'erreur probable.

Tout ce que nous venons de dire montre suffisamment l'utilité et l'importance d'une étude détaillée du relief de la Lune. Cette étude est faisable, d'après M. A. Danjon, qui, dans une remarque de son article : « *Le Temps* » (*L'Astronomie*, Vol. 43; p. 21), dit : « On trouverait tous les matériaux nécessaires à l'étude de ces irrégularités (du contour de la Lune) dans la collection, unique au

monde, des clichés de la Lune obtenus à Paris, par Lœwy, Puiseux et Le Morvan, pour l'établissement de leurs Atlas lunaires. En reprenant ces clichés et en les mettant sur une machine à mesurer, on serait probablement à même de donner au bout de quelques années une description détaillée des aspérités du bord lunaire, pour toutes les valeurs de la libration. Le calcul des occultations pourrait alors être rapporté au contour réel de la Lune et non plus à son contour moyen ».

Sur nos exemples, on voit facilement qu'on peut se contenter de donner le relief du bord lunaire pour chaque degré des librations en longitude et en latitude. Comme la libration peut atteindre en longitude environ 8° en valeur absolue, et 7° en latitude, on n'aura que 224 clichés à mesurer, ce qui ne représente pas un travail surhumain.

La disparition d'une étoile est instantanée, ainsi que la réapparition sur le bord obscur. On peut noter ce phénomène très facilement à moins de $0^s,1$. Comme la Lune se meut de $0'',5$ par seconde, une incertitude de $0^s,1$ sur l'heure notée de l'observation produit une erreur de $0'',05$ sur la position de la Lune, bien entendu sous la condition qu'on connaisse les positions d'étoiles sans aucune erreur. Il est impossible d'atteindre cette précision, mais en prenant toutes les précautions nécessaires, on pourra déterminer la position de la Lune avec une précision beaucoup plus grande qu'on ne l'a fait jusqu'à présent. On ne doit donc pas hésiter à entreprendre l'étude complète du bord lunaire.

SOMMAIRE

Les catalogues photographiques, que nous avons utilisés pour la première fois dans des proportions aussi larges, sont d'une précision satisfaisante. Le catalogue d'Oxford, pour lequel nous avons mis en évidence une erreur, sans doute fonction de l'ascension droite, fait exception. La discussion des résidus a montré que la précision des mesures des clichés est bonne, plus, ou moins, suivant les catalogues. Toutefois, nous avons pu constater qu'il faudrait améliorer les positions des étoiles de repère pour certains catalogues et ensuite recalculer les constantes des clichés.

Dans la deuxième partie nous avons donné les mouvements propres des étoiles dont certaines à mouvements propres déjà connus. Pour celles-là nous avons trouvé de nouvelles valeurs.

La troisième partie est consacrée à la réduction des observations et à la discussion des résultats. En résolvant les équations de condition nous avons obtenu la position vraie de la Lune pour l'époque 1925-1932. La correction de la latitude de la Lune, $-\delta\beta$, reste toujours très petite pour cette période et ne présente aucun caractère systématique. La correction de la longitude, $\delta\lambda$, présente manifestement une marche linéaire qui peut être exprimée par l'équation suivante :

$$\delta\lambda + 0{,}394\, t = 7{,}922,$$

t est compté à partir de 1925,0 jusqu'à 1933,0. Cette marche de $\delta\lambda$ montre que pendant la durée des observations il n'y a pas eu de changements de la vitesse de rotation de la Terre.

Les soirées comportant un nombre suffisant d'étoiles occultées nous ont servi pour déterminer la correction de l'inégalité parallactique. Nous avons trouvé :

$$P = -125'',113 \pm 0'',110,$$

ce qui donne la parallaxe du Soleil :

$$\pi = 8'',8025 \pm 0'',0076.$$

Enfin, nous démontrons que l'étude du contour de la Lune est très désirable et qu'elle augmenterait de beaucoup la précision des résultats obtenus à l'aide des occultations.

DEUXIÈME THÈSE

PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ

Étude de la Résistance du Milieu.
Application à la formation des Orbites planétaires.

Vu et approuvé :
Strasbourg, le 13 Novembre 1933,
LE DOYEN DE LA FACULTÉ DES SCIENCES
E. ROTHÉ.

Vu et permis d'imprimer :
Strasbourg, le 15 Novembre 1933,
LE RECTEUR DE L'ACADÉMIE,
PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
J. DRESCH

ORLÉANS, IMP. HENRI TESSIER. — 12-1933.